MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
CAJA DE RETIRO DE LAS FUERZAS MILITARES
ANEXO TÉCNICO

F-GRA-11/19-02-2021

OBJETO:

CONTRATAR LOS SERVICIOS DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA (SAAS) ESPECIALIZADA QUE PERMITA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD DEL DATO EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA DE RETIRO DE LAS FUERZAS MILITARES CREMIL, ORIENTADA AL DIAGNÓSTICO, DEPURACIÓN, CORRECCIÓN, VALIDACIÓN Y MONITOREO DE LA INFORMACIÓN MISIONAL DE LA ENTIDAD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

1. REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS:

Se enmarcan las necesidades técnicas para comprender mejor el alcance del estudio previo junto con su objeto contractual. Este documento hace parte integra del contrato y debe ser tenido en cuenta para su desarrollo.

El presente proceso contempla la contratación de los SERVICIOS DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA (SAAS) ESPECIALIZADA QUE PERMITA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD DEL DATO EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA DE RETIRO DE LAS FUERZAS MILITARES CREMIL, ORIENTADA AL DIAGNÓSTICO, DEPURACIÓN, CORRECCIÓN, VALIDACIÓN Y MONITOREO DE LA INFORMACIÓN MISIONAL DE LA ENTIDAD.

La plataforma deberá permitir la evaluación sistemática y automatizada de la calidad de los datos provenientes de las fuentes de información institucionales, mediante la parametrización y ejecución de reglas de validación, métricas e indicadores asociados a dimensiones de calidad tales como completitud, consistencia, validez, unicidad, exactitud y oportunidad. Deberá garantizar la trazabilidad integral de los hallazgos, la generación de conjuntos de datos remediados y el seguimiento histórico de los resultados, con el propósito de fortalecer la confiabilidad, integridad y sostenibilidad de la información que soporta la toma de decisiones y la adecuada ejecución de los procesos misionales de la Entidad.

El contratista que provee la plataforma tecnológica especializada bajo modelo SaaS (Software as a Service) para la gestión de la calidad de datos, deberá implementar el plan de remediación en los ambientes no productivos y productivos dispuestos por la Entidad de manera controlada, con el fin de realizar las validaciones técnicas correspondientes, incluyendo la aplicación controlada de tratamientos de datos, la ejecución de pruebas funcionales, técnicas y de desempeño, así como la verificación del cumplimiento de las reglas de validación parametrizadas. Una vez superada satisfactoriamente la fase de pruebas y validación, el contratista y CREMIL deberán planificar el despliegue a producción conforme a las políticas institucionales de gestión de cambios, gestionando la respectiva autorización del Comité de Control de Cambios y garantizando, durante su implementación en el ambiente productivo, la estabilidad operativa, la continuidad del servicio, la integridad de la información y la documentación integral del proceso para el sistema de nómina SIIPS.

Para efectos del presente proceso, la gestión de calidad del dato no corresponde a una depuración integral de todos los sistemas de información de CREMIL. El alcance inicial se concentrará en el análisis, perfilamiento, diagnóstico, validación y remediación controlada de la información priorizada del sistema misional de nómina SIIPS, conforme a las tablas, dominios de información, fuentes autorizadas y volumetría preliminar definidas en el presente anexo técnico.

Con el fin de garantizar un control integral de la información misional, la plataforma deberá permitir la verificación y evaluación de la calidad del dato en las diferentes aplicaciones que conforman el ecosistema tecnológico de nómina de CREMIL, según las necesidades que determine la Entidad y conforme a los dominios de información priorizados.

Para efectos del presente proceso, el ecosistema de nómina de CREMIL se entiende como el conjunto articulado de aplicaciones, bases de datos, motores de procesamiento, componentes de integración y servicios tecnológicos que soportan los procesos de reconocimiento, liquidación y pago de la asignación de retiro y de las sustituciones pensionales.

Este ecosistema no se limita únicamente a la base de datos, sino que comprende la totalidad de los componentes que intervienen en la captura, procesamiento, validación, intercambio y generación de información misional.

El ecosistema está compuesto, entre otros, por: el sistema misional de nómina, que constituye el núcleo funcional de liquidación de nuestros afiliados; el motor de base de datos Oracle, donde reposan los datos maestros y transaccionales; los servidores de aplicación que ejecutan dentro de la Entidad; el motor de reportes , encargado de la generación de comprobantes y certificaciones; la plataforma de gestión documental, que administra los expedientes electrónicos; el sistema de gestión de procesos BPM de la entidad , que soporta los flujos asociados al reconocimiento del derecho; el sistema de libranzas y descuentos, que impacta directamente la liquidación mensual; el CRM institucional y demás aplicaciones complementarias que registran novedades; así como los conectores, servicios web y mecanismos de interoperabilidad que permiten el intercambio bidireccional de información entre estos sistemas.

Si bien el presente proceso se concentrará técnicamente en el análisis y fortalecimiento de la calidad de los datos almacenados en las bases de datos institucionales, resulta indispensable comprender la arquitectura completa del sistema misional, toda vez que las inconsistencias, duplicidades o desviaciones pueden originarse en cualquiera de los componentes que interactúan dentro del ecosistema y afectar la integridad, consistencia y confiabilidad de la información que soporta la liquidación y pago de la asignación de retiro.

2. DIMENSIONAMIENTO PRELIMINAR DE FUENTES Y TABLAS OBJETO DE ANÁLISIS

Para efectos de concretar el alcance técnico y funcional del presente proceso, se tiene estimado un máximo 5.000.000[1] de registros para realizar el proceso de diagnóstico y remediación, teniendo en cuenta la tabla de dimensionamiento para el sistema misional de nómina de SIIPS del numeral 2.4 del presente documento. CREMIL define el dimensionamiento preliminar a partir de los dominios de información, aplicaciones, fuentes de datos, bases de datos, volumetría, reglas de calidad y componentes tecnológicos que soportan los procesos misionales de la Entidad. Esta información permite delimitar el esfuerzo requerido para la integración, perfilamiento, diagnóstico, remediación controlada, generación de indicadores y monitoreo de la calidad del dato, que el proveedor deberá presentar en el momento de su oferta.

El contratista deberá dimensionar su oferta económica y técnica considerando una capacidad de procesamiento de hasta 5.000.000 de datos, incluyendo las ejecuciones y re-ejecuciones. En caso que durante la ejecución contractual se evidencie que existe capacidad pendiente por utilizar, CREMIL podrá priorizar nuevas iteraciones, re-ejecuciones de reglas, validaciones adicionales, pruebas de remediación o análisis complementarios sobre la Base de datos de SIIPS, hasta agotar la capacidad contratada. Lo anterior tiene como finalidad asegurar el aprovechamiento integral de la capacidad contratada, evitar pagos por servicios no utilizados y prevenir riesgos de detrimento patrimonial derivados de la contratación de una capacidad que no sea debidamente ejecutada, soportada y aprovechada por la Entidad.

Nota: En la Fase 4, la depuración de datos se ejecutará tomando como punto de partida la fecha de suscripción del acta de inicio. En una primera etapa, el contratista deberá realizar el análisis y la depuración de la información histórica, considerando como referencia dicha fecha y abarcando todos los registros generados con anterioridad a la suscripción del acta de inicio.

[1] Esto se realiza con una información preliminar dispuesta en el numeral 2.4, el cálculo realizado consiste en sumar todos los registros de las tablas y multiplicarlo por 5; que este sería el porcentaje que pudiese incrementarse la data de aquí hasta que finalice el contrato.

Una vez finalizada la depuración de esta información histórica, el contratista deberá continuar con la depuración de los datos generados a partir del día siguiente a la suscripción del acta de inicio y hasta la fecha de finalización del contrato, garantizando la continuidad del proceso durante toda la ejecución contractual.

Para efectos del control y seguimiento de la capacidad contratada, el software deberá permitir gestionar y mantener actualizado un plan de consumo de registros procesados, en el cual se evidencie la distribución estimada y ejecutada por fuente de información, tabla, regla de calidad, fase del proceso (ejecución, re-ejecución, validación y remediación) y demás actividades asociadas al tratamiento de los datos.

Este plan deberá permitir conocer, en todo momento, el consumo acumulado, el saldo disponible de la capacidad contratada y la justificación técnica de cada procesamiento realizado, de manera que CREMIL pueda verificar la adecuada utilización de los cinco millones (5.000.000) de registros contratados, garantizando su uso eficiente, trazable y alineado con el cumplimiento del objeto contractual.

2.1 Dominios de información priorizados

Para efectos del presente proceso, los dominios de información priorizados que corresponden a tablas de la base de datos de SIIPS, son los conjuntos de datos institucionales que soportan los procesos misionales de CREMIL, especialmente aquellos relacionados con los datos personales de los afiliados, demandantes, datos de contacto, direcciones, fechas de nacimiento, fechas de expedición de documento, ciudad, correo electrónico, números de teléfono, genero, edad, tipo de documento. Estos dominios servirán como base para organizar las fuentes de información, definir reglas de validación, ejecutar procesos de perfilamiento y diagnóstico, priorizar hallazgos y orientar las actividades de remediación controlada que sean aprobadas por la Entidad.

2.2 Aplicaciones y componentes del ecosistema misional

El alcance del presente proceso comprende las aplicaciones y componentes tecnológicos que intervienen en la generación, almacenamiento, validación, consulta, transformación o intercambio de información misional utilizada por CREMIL. La identificación de estos componentes permite comprender el origen, flujo y uso de los datos dentro del ecosistema institucional.

Aplicación / componente	Rol dentro del ecosistema misional	Alcance dentro del proceso
SIIPS	Sistema misional que soporta información de nómina asociada a afiliados (titulares y beneficiarios), novedades (ingresos, retiros, descuentos, sentencias), demandantes, liquidación y pagos.	Fuente prioritaria para perfilamiento, diagnóstico, reglas de calidad y remediación controlada. Su base de datos Oracle, permitirá consulta controlada, preferiblemente mediante vistas autorizadas, réplica y muestras controladas.
Bizagi	Plataforma BPM que soporta flujos de trámite y procesos asociados al reconocimiento de los derechos de los afiliados.	Fuente prioritaria para análisis de datos de contacto, direcciones, trámites e inconsistencias asociadas a los procesos. Su base de datos Oracle permitirá consulta controlada para análisis de información priorizada, bajo esquema de solo lectura o repositorio autorizado.
SADE / gestión documental	Sistema de gestión documental y expedientes electrónicos de la Entidad.	Fuente referencial

CRM institucional	Herramienta de apoyo a la gestión de solicitudes, contactos, novedades o atención institucional.	Fuente referencial
Conectores y servicios de interoperabilidad	Componentes que permiten el intercambio de información entre SIIPS, Bizagi y otros sistemas institucionales.	Fuente referencial

Para efectos de la necesidad del presente proceso se realizará en primera medida la intervención de SIIPS siendo este el proceso misional de la entidad, no obstante, como fortalecimiento de la calidad de los datos de los afiliados y mitigar la persistencia de a las inconsistencias identificadas se prevé realizar el mismo alcance del presente proceso a las siguientes bases de datos:

1. Bizagi, hasta tanto la estabilidad del sistema lo permita realizar, teniendo en cuenta que actualmente no se cuenta con ambientes no productivos independientes, tales como desarrollo y QA/calidad, que permitan realizar pruebas controladas, validaciones funcionales, pruebas de regresión, verificación de integridad y aprobación previa de cambios sin afectar la operación productiva.

A continuación, se citan las fuentes de la información que hacen parte del ecosistema misional de CREMIL:

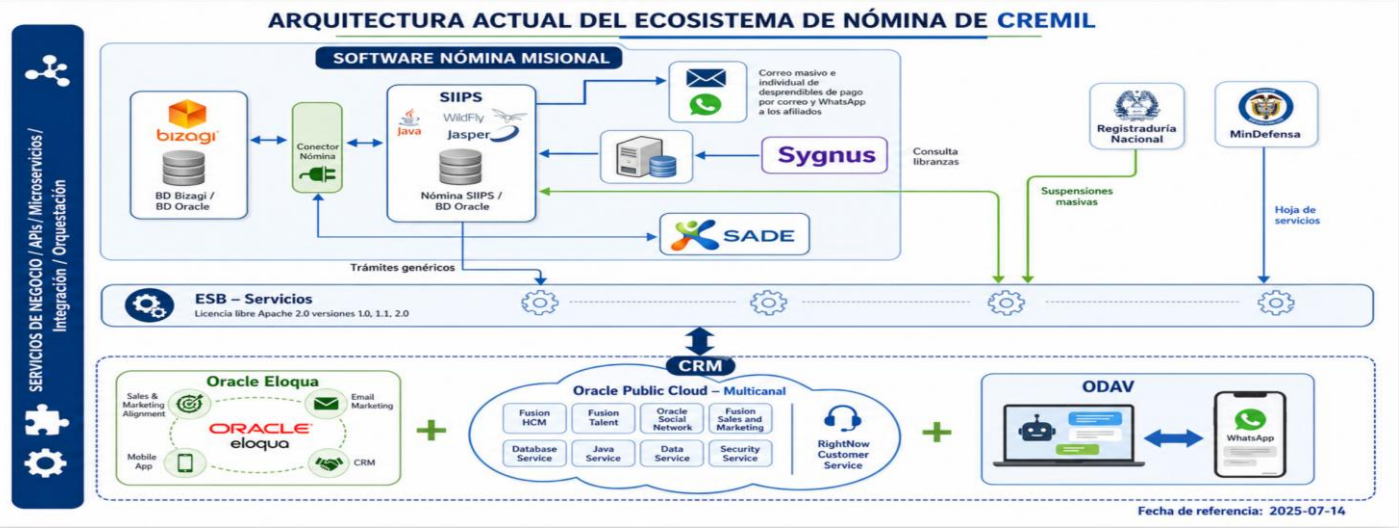
Fuente de información	Tipo de fuente	Motor / tecnología	Uso previsto dentro del proceso	Forma de acceso esperada
SIIPS	Base de datos institucional	Oracle	Perfilamiento, diagnóstico, configuración de reglas de calidad y generación de datos remediados.	Acceso controlado, solo lectura, vistas autorizadas, réplica, muestras controladas o repositorio de trabajo.
Bizagi	Base de datos de plataforma BPM	Oracle	Análisis de datos de contacto, direcciones, trámites y registros asociados a procesos de reconocimiento de derechos.	Acceso controlado, solo lectura, vistas autorizadas, réplica, muestras controladas o repositorio de trabajo.
Archivos estructurados	Archivos planos o de trabajo	CSV / Excel	Cargue de insumos, resultados, hallazgos, reglas, muestras autorizadas o datos complementarios.	Cargue controlado en la plataforma, previa autorización de CREMIL.
Fuentes complementarias autorizadas	Bases de datos, vistas, archivos o sistemas institucionales	Según disponibilidad institucional	Análisis complementario de calidad del dato, contraste de información o validación de hallazgos.	Según plan de extracción aprobado, bajo acompañamiento de CREMIL y condiciones de seguridad definidas.

Las fuentes relacionadas constituyen una referencia preliminar para el dimensionamiento del proceso. La integración, consulta o análisis de cualquier fuente deberá realizarse bajo esquemas de acceso controlado, trazabilidad, mínima información necesaria, autorización previa de CREMIL y cumplimiento de las condiciones de seguridad y confidencialidad establecidas en el presente anexo técnico.

2.3 Arquitectura de alto nivel del ecosistema misional

La arquitectura de alto nivel del ecosistema misional de CREMIL está conformada por aplicaciones, bases de datos, componentes de integración y servicios tecnológicos que intervienen en la captura, procesamiento, consulta, validación,

intercambio y uso de la información requerida. Esta arquitectura permite identificar el flujo general de la información y orientar los procesos de calidad del dato sobre las fuentes priorizadas por la Entidad.



Fuente: Elaboración propia de CREMIL, con base en la arquitectura actual del ecosistema de nómina institucional y la identificación de los principales sistemas, bases de datos, componentes de integración y canales que intervienen en los procesos misionales. La imagen representa, a nivel general, la interacción entre SIIPS, Bizagi, bases de datos institucionales, SADE, Sygnus, CRM, servicios de integración, canales de comunicación y entidades externas, permitiendo contextualizar las fuentes de información que podrán ser objeto de perfilamiento, diagnóstico, validación y análisis de calidad del dato dentro del alcance del presente proceso.

2.4 Volumetría preliminar de tablas priorizadas

Con el fin de complementar el dimensionamiento técnico del proceso, CREMIL identificó de manera preliminar las principales tablas asociadas a SIIPS que concentran información crítica para los procesos de calidad del dato. La siguiente relación presenta su descripción funcional, volumen aproximado de registros y ejemplos de inconsistencias identificadas por la Entidad, con el propósito de orientar las actividades de perfilamiento, diagnóstico, remediación controlada, configuración de reglas de validación e indicadores de seguimiento.

Los volúmenes indicados corresponden a cifras tomadas de la base de datos de SIIPS, con corte a la tercera semana de abril de 2026. Estos valores podrán variar según el corte de información, y fecha que sea tomada dentro del cronograma pactado entre CREMIL y el Contratista en la que se contraten los servicios del software como , el ambiente utilizado, los procesos de depuración previa, las vistas autorizadas o los mecanismos de extracción definidos durante la fase de alistamiento.

La identificación de estas tablas tiene carácter preliminar y no limita la posibilidad de incorporar más registro, tablas o estructuras de información, siempre que estas se encuentren dentro del alcance funcional, técnico y volumétrico definido para el proceso.

- SIIPS – Nómina

NOMBRE DE LA TABLA	DESCRIPCIÓN	VOLUMEN DE REGISTROS	EJEMPLOS DE INCONSISTENCIAS IDENTIFICADAS
SYNCRE_PERSONAL	Contiene la información general de cualquier tipo de persona que participe en un trámite en CREMIL.	216.100	La misma persona registrada con dos tipos de documento diferentes (por ejemplo, CC y TI), o con dos identificaciones.
SYNCRE_IBASICAP	Información básica de una persona.	215.900	Género, teléfono, correo electrónico y fecha de nacimiento con datos incorrectos o inconsistentes.
SYNCRE_PERDIREC	Direcciones de afiliados.	124.300	Direcciones mal estructuradas, concatenadas o inconsistentes. Ejemplo: “Diagonal 16 B 108-15, Barrio Fontonario, Colombia-Bogotá D.C.-Bogotá, Colombia-Valle del Cauca-Jamundí, Colombia-Bogotá D.C.-Bogotá”.
SYNCRE_IBASICAD	Información de nomenclatura de dirección.	122.000	Registros sin información o con información incompleta.
SYNCRE_IBENEFIC	Información de beneficiarios.	88.700	Personas registradas con varios parentescos respecto del mismo afiliado.
SYNCRE_IIDENTIF	Información del documento de identidad	216.200	Fecha de expedición errónea

Fuente: Elaboración propia de CREMIL, con base en la consulta actual de registros existentes en las bases de datos de SIIPS. Las cantidades relacionadas corresponden al volumen de registros identificados para cada tabla con corte al 26 abril de 2026.

Las inconsistencias señaladas en la columna “Ejemplo de error” no constituyen una lista taxativa de reglas de calidad, sino una muestra preliminar de situaciones identificadas por CREMIL para efectos de dimensionamiento técnico, orientación del alcance y preparación de las actividades posteriores del servicio.

Para mayor claridad, el presente numeral 2.4 no constituye por sí mismo el inicio de la fase de diagnóstico, sino que contiene la volumetría preliminar, las tablas priorizadas y ejemplos de inconsistencias que servirán como insumo para la ejecución contractual. La fase formal de diagnóstico se encuentra definida más adelante en la sección **“Fases de ejecución del servicio, actividades y entregables mínimos”**, específicamente en la **Fase 1: Diagnóstico y perfilamiento de la información misional priorizada**.

En dicha Fase 1, el contratista deberá realizar el análisis estructurado de las fuentes, tablas, campos, registros e inconsistencias priorizadas por CREMIL, establecer la línea base de calidad del dato y entregar los productos definidos para esa fase. A partir de los resultados aprobados de la Fase 1, se desarrollarán las fases posteriores relacionadas con la definición, validación y parametrización de reglas de calidad, remediación controlada, validación técnica y

funcional, monitoreo, acompañamiento y cierre, conforme al alcance, actividades y entregables establecidos en el presente Anexo Técnico.

Los procesos de perfilamiento, diagnóstico y remediación deberán ejecutarse bajo esquemas controlados, trazables y preferiblemente sobre repositorios de trabajo o copias autorizadas, sin afectar directamente las bases de datos productivas. Cualquier implementación de datos remediados en ambientes productivos deberá contar con validación técnica, aprobación del supervisor y aplicación del procedimiento institucional de control de cambios.

2.5 Estimación inicial de reglas de calidad

Para efectos de dimensionamiento técnico, CREMIL estima un banco inicial de reglas de calidad para validar los dominios de información y las tablas priorizadas en el presente anexo. Estas reglas estarán orientadas a identificar inconsistencias asociadas a completitud, unicidad, consistencia, validez, exactitud y oportunidad de los datos.

El número final de reglas será definido, con base en las fuentes autorizadas, la estructura real de las tablas, los resultados del perfilamiento y las prioridades definidas por CREMIL.

Tipo de regla de calidad	Descripción	Rango estimado inicial
Completitud	Validación de campos obligatorios, valores nulos, vacíos o registros incompletos en las tablas priorizadas.	10 a 15
Unicidad	Identificación de registros duplicados por número de documento, persona, afiliado, beneficiario o combinación de campos críticos.	8 a 12
Consistencia	Validación de coherencia entre campos, tablas, dominios de información y relaciones funcionales definidas por CREMIL.	10 a 15
Validez	Verificación de formatos, catálogos, dominios permitidos, tipos de documento, fechas, códigos y valores autorizados.	10 a 15
Exactitud	Revisión de correspondencia razonable de los datos frente a reglas funcionales, datos maestros o criterios definidos por CREMIL.	5 a 10
Oportunidad / actualidad	Identificación de información desactualizada, fechas vencidas, registros no vigentes o datos que requieran actualización según criterios definidos.	5 a 8
Reglas específicas por proceso misional	Reglas particulares asociadas a beneficiarios, parentescos, direcciones, contactos, liquidación, pagos, descuentos u otros procesos priorizados por CREMIL.	10 a 20
Total estimado inicial	Banco inicial de reglas para parametrización, diagnóstico y remediación controlada durante el proyecto.	58 a 95 reglas

La estimación anterior constituye una referencia inicial para dimensionar el esfuerzo de configuración, diagnóstico y remediación. La cantidad definitiva de reglas podrá ajustarse durante la ejecución, de acuerdo con los resultados del perfilamiento, la priorización institucional, las fuentes autorizadas y las capacidades contratadas de la plataforma.

3. CONDICIONES DE SEGURIDAD, CONFIDENCIALIDAD Y ACCESO CONTROLADO A LA INFORMACIÓN

Con el fin de proteger la información institucional, misional, personal y sensible administrada por CREMIL, así como prevenir accesos no autorizados, copias indebidas, pérdida, alteración, uso no permitido o fuga de información, el contratista deberá cumplir estrictamente las siguientes condiciones de seguridad, confidencialidad y control de acceso durante la ejecución del contrato:

La suscripción del acuerdo de confidencialidad será requisito previo para que el contratista, su equipo de trabajo o cualquier tercero autorizado pueda acceder, consultar, visualizar, extraer, procesar o tratar información institucional de CREMIL.

3.1 Acuerdo de confidencialidad

Antes de iniciar cualquier actividad que implique acceso, consulta, visualización, extracción, perfilamiento, diagnóstico o tratamiento de información institucional, el contratista, su equipo de trabajo y cualquier tercero autorizado que participe en la ejecución del contrato deberán suscribir el respectivo acuerdo de confidencialidad y manejo seguro de la información definido por CREMIL.

Dicho acuerdo deberá establecer, como mínimo, la prohibición expresa de copiar, descargar, almacenar, reproducir, transmitir, divulgar, comercializar, reutilizar o utilizar información de CREMIL para fines diferentes a los estrictamente relacionados con la ejecución del contrato.

3.2 Finalidad exclusiva del tratamiento de la información

El acceso y uso de la información institucional solo podrá realizarse para las actividades autorizadas dentro del objeto contractual, particularmente para el perfilamiento, diagnóstico, análisis, validación, remediación controlada y monitoreo de la calidad del dato.

En ningún caso la información podrá ser utilizada para fines comerciales, personales, académicos, estadísticos externos, entrenamiento de modelos, pruebas no autorizadas, análisis ajenos al contrato o cualquier otro propósito diferente al previamente aprobado por CREMIL.

3.3 Acceso controlado a bases de datos

CREMIL no entregará al contratista credenciales directas, permanentes, genéricas o autónomas que permitan el acceso independiente a las bases de datos institucionales.

Toda conexión, consulta o actividad sobre las bases de datos deberá ser previamente coordinada, autorizada y gestionada por el equipo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de CREMIL, conforme a los procedimientos internos de seguridad, operación y control de cambios que resulten aplicables.

3.4 Acompañamiento obligatorio de CREMIL

En todos los casos en que se requiera acceder a información institucional, conectarse a bases de datos, ejecutar consultas, extraer muestras, validar registros o revisar estructuras de información, deberá participar un funcionario designado por CREMIL, quien acompañará y supervisará la actividad.

El contratista no podrá ejecutar conexiones, consultas, descargas, extracciones, scripts, procesos automatizados o actividades de análisis sobre las bases de datos sin la presencia, autorización o acompañamiento del personal designado por CREMIL.

3.5 Trazabilidad y grabación de sesiones

Las actividades de conexión, consulta, extracción o revisión de información deberán contar con mecanismos de trazabilidad que permitan identificar, como mínimo, fecha, hora, usuario responsable, actividad ejecutada, fuente consultada, registros o estructuras revisadas y finalidad de la actividad.

Cuando CREMIL lo determine, las sesiones de conexión o revisión de información deberán ser respaldadas mediante grabación institucional, actas, bitácoras, registros de auditoría u otros mecanismos de control

definidos por la Entidad, con el fin de garantizar que el acceso se limite exclusivamente a la información necesaria para la ejecución del proyecto.

3.6 **Plan de extracción y minimización de datos**

Previo a cualquier extracción, consulta masiva o tratamiento de información, el contratista deberá presentar para aprobación de CREMIL un plan de extracción de información, en el cual se definan, como mínimo:

Elemento	Descripción mínima requerida
Fuente de información	Base de datos, tabla, vista, archivo o sistema objeto de consulta.
Justificación de acceso	Razón técnica o funcional que justifica la consulta o extracción.
Campos requeridos	Relación de campos estrictamente necesarios para la actividad.
Volumen estimado	Cantidad aproximada de registros a consultar o extraer.
Periodo o corte de información	Fecha, rango o criterio temporal de los datos requeridos.
Método de extracción	Mecanismo técnico propuesto para la consulta, exportación o tratamiento.
Responsable del contratista	Persona autorizada para participar en la actividad.
Responsable de CREMIL	Funcionario designado para acompañar, validar y supervisar la actividad.
Medidas de protección	Controles de cifrado, almacenamiento temporal, anonimización, seudonimización o eliminación segura, cuando aplique.
Disposición final	Forma en que se eliminará o destruirá la información una vez cumplida la finalidad autorizada. (numeral 5.12.2 del presente documento

El contratista deberá aplicar el principio de mínima información necesaria, accediendo únicamente a los datos, campos, tablas, vistas, registros o muestras indispensables para cumplir la actividad aprobada por CREMIL.

El proveedor deberá certificar que la eliminación de la información (secure information deletion / eliminación segura) se realiza sobre todos los medios de almacenamiento (storage media / medios de almacenamiento) utilizados en el servicio en nube, incluyendo como mínimo:

- Databases (Bases de datos)
- Object storage (Almacenamiento de objetos: archivos planos, datasets)
- File storage (Sistemas de archivos)
- Temporary and staging areas (Áreas temporales y de procesamiento)
- Backups and snapshots (Copias de seguridad e instantáneas)
- Replication systems (Sistemas de replicación y DR)
- Logs and monitoring data (Registros y monitoreo)
- Cache and ephemeral storage (Caché y almacenamiento efímero)
- Versioned data and soft delete (Versionado y eliminación lógica)

El borrado deberá garantizar la no recuperabilidad de la información conforme a buenas prácticas internacionales (ej. NIST SP 800-88) y alineado con el control 8.10 de ISO 27002:2022.

3.7 Restricción de copias y almacenamiento

El contratista no podrá copiar, replicar, descargar, almacenar o conservar información institucional en equipos personales, repositorios externos, nubes públicas, correos electrónicos personales, dispositivos extraíbles, herramientas no autorizadas o ambientes que no hayan sido previamente aprobados por CREMIL.

Cualquier almacenamiento temporal de información, cuando sea estrictamente necesario, deberá contar con autorización expresa de CREMIL y cumplir las condiciones de seguridad definidas por la Entidad, incluyendo controles de acceso, cifrado, trazabilidad, custodia y eliminación segura.

3.8 Uso de ambientes controlados

Las actividades de análisis, perfilamiento, diagnóstico, validación y remediación deberán desarrollarse preferiblemente en ambientes controlados, repositorios de trabajo, vistas autorizadas, muestras controladas o ambientes no productivos definidos por CREMIL.

El acceso a ambientes productivos deberá limitarse a los casos estrictamente necesarios, previa autorización de CREMIL, acompañamiento del equipo TIC y aplicación de los controles técnicos, administrativos y de seguridad correspondientes.

3.8.1 **Tratamiento de datos reales, enmascaramiento, anonimización y tokenización**

CREMIL no cuenta actualmente con una política institucional obligatoria de tokenización previa, ni establece para el presente proceso la obligación general de trabajar exclusivamente con datos enmascarados o anonimizados en los ambientes de análisis. No obstante, teniendo en cuenta que los ambientes QA/desarrollo pueden contener información real o representativa de los sistemas misionales, cualquier actividad de acceso, consulta, perfilamiento, diagnóstico, validación, remediación controlada o monitoreo deberá realizarse bajo estrictas condiciones de seguridad, confidencialidad, trazabilidad, mínimo privilegio, finalidad exclusiva del tratamiento y cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de protección de datos personales.

3.9 Prohibición de divulgación y transferencia

Elcontratista no podrá divulgar, compartir, transferir, publicar, remitir o poner a disposición de terceros la información institucional, técnica, funcional, documental, operativa, personal o sensible conocida, consultada, procesada o tratada durante la ejecución del contrato, salvo autorización previa, expresa y escrita de CREMIL.

Para el tratamiento de esta obligación, el contratista, su equipo de trabajo y cualquier tercero autorizado que participe en la ejecución contractual deberán suscribir, antes del inicio de cualquier actividad que implique acceso, consulta, visualización, extracción, perfilamiento, diagnóstico, remediación, procesamiento o tratamiento de información institucional, el acuerdo de confidencialidad y manejo seguro de la información suministrado por CREMIL.

La suscripción del acuerdo de confidencialidad no sustituye ni limita las obligaciones establecidas en el presente Anexo Técnico, sino que las complementa. En consecuencia, el contratista deberá dar cumplimiento a las condiciones previstas en los numerales **3.1 Acuerdo de confidencialidad**, **3.2 Finalidad exclusiva del tratamiento de la información**, **3.6 Plan de extracción y minimización de datos**, **3.7 Restricción de copias y almacenamiento**, **3.9 Prohibición de divulgación y transferencia**, **3.10 Incidentes de seguridad de la información**, **3.11 Cumplimiento normativo y políticas institucionales**, **5.6.2 Medidas de seguridad obligatorias en el proceso de remediación**, **5.8.4 Seguridad y protección de datos** y **5.12.2 Seguridad de la información**.

Esta obligación de confidencialidad, reserva, no divulgación y uso exclusivo de la información se mantendrá vigente durante la ejecución del contrato y continuará incluso después de su finalización, conforme a la

normatividad aplicable en materia de protección de datos personales, seguridad de la información, reserva legal y confidencialidad contractual.

El proveedor deberá garantizar la protección de datos personales conforme a la Ley 1581 de 2012 y demás normas aplicables en materia de protección de datos. La información procesada en la plataforma no podrá ser utilizada para fines distintos a los contractualmente definidos.

3.10 Incidentes de seguridad de la información

El contratista deberá informar de manera inmediata a CREMIL cualquier evento, sospecha, vulnerabilidad, acceso no autorizado, pérdida, copia indebida, exposición, transferencia no autorizada o posible incidente relacionado con la información institucional.
Asimismo, deberá colaborar con CREMIL en la contención, análisis, documentación, mitigación y cierre del incidente, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales, disciplinarias, administrativas, civiles o penales que puedan derivarse.

3.11 Cumplimiento normativo y políticas institucionales

El contratista deberá cumplir la normatividad colombiana aplicable en materia de protección de datos personales, seguridad de la información, contratación estatal, reserva legal, confidencialidad y tratamiento de información pública, así como las políticas, lineamientos, procedimientos y controles internos definidos por CREMIL.
En especial, deberá observar los principios de seguridad, confidencialidad, circulación restringida, finalidad, necesidad, acceso controlado, trazabilidad y responsabilidad demostrada en el tratamiento de la información.

4. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO:

El oferente deberá presentar las hojas de vida del personal propuesto junto con la oferta, evidenciando el cumplimiento de los requisitos de formación, experiencia y competencias exigidas para cada rol, a fin de asegurar la idoneidad del equipo durante la ejecución contractual.

Con el fin de acreditar las calidades y experiencia académica y laboral del personal, el proponente debe allegar los siguientes documentos con la oferta así:

a. Hoja de vida firmada.
b. Cédula de ciudadanía.
c. Definición de la situación militar (cuando aplique)
d. Copia de los títulos o acta de grado de pregrado, y/o postgrado expedido por una universidad con registro calificado ante el M.E.N vigente.
e. Certificaciones de experiencia. Las certificaciones deberán contener la siguiente información: nombre, dirección y teléfono de quien suscribe la certificación, plazo de duración del contrato, fecha de inicio y fecha de finalización, descripción de las funciones realizadas por el contratante.

NOTA: Para efectos de contabilización de tiempo de experiencia profesional no se aceptarán certificaciones de actividades realizadas en tiempos simultáneos con diferentes empleadores (traslapo de tiempo).

Para la ejecución del contrato deberá contar con el siguiente personal:

PERFIL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA MÍNIMA
Líder de Calidad del Dato Rol y Responsabilidades: • Definición y validación de reglas de calidad. • Coordinación técnica con el supervisor del contrato. • Priorización de dominios críticos. • Aseguramiento del cumplimiento técnico, funcional y normativo. • Presentación de informes ejecutivos. • Validación de métricas e indicadores de mejora.	Profesional en Ingeniería de datos o Ingeniero de Sistemas o Ingeniería Industrial o Estadística o Matemáticas o áreas afines. Se requiere formación de posgrado en Gestión de la Información o Analítica de Datos o Gobierno del Dato o, Calidad de Datos o áreas afines.	Deberá acreditar: -Cinco años en proyectos de calidad del dato con entidades públicas o privadas. - Deberá tener mínimo dos años de experiencia acreditada en manejo e implementación de modelos de calidad de datos (DAMA-DMBOK o similares).
Analista de Calidad de Datos Rol y Responsabilidades: • Ejecución de procesos de perfilado. • Identificación de inconsistencias y duplicidades. • Diseño y aplicación de reglas de validación. • Documentación de hallazgos. • Apoyo en la construcción de métricas. • Elaboración de informes técnicos detallados. • Seguimiento a procesos de remediación autorizados.	Profesional o tecnólogo en Ingeniería de Sistemas, o Estadística o Matemáticas o Ciencia de Datos o áreas relacionadas con análisis de información.	Deberá acreditar: -Tres años en análisis, depuración y validación de información.
Administrador de Bases de Datos Rol y Responsabilidades: • Validar integridad estructural de los datos. • Apoyar técnicamente la ejecución de scripts de validación. • Garantizar respaldo previo a intervenciones.	Profesional en ingeniería de sistemas o áreas afines, Deberá contar con certificación en conocimientos en bases de datos Oracle Certified Professional (OCP) expedida por el fabricante.	Deberá acreditar: -Cuatro (4) años de experiencia en administración, optimización y aseguramiento de bases de datos Oracle en ambientes productivos y no productivos.

• Optimizar consultas asociadas a controles de calidad. • Asegurar estabilidad del entorno durante análisis y remediación. • Apoyar análisis de desempeño vinculados a inconsistencias de datos.		

La dedicación del Líder de Calidad del Dato deberá ser conforme a los roles y responsabilidades dentro de su perfil, y la participación en cada fase del proyecto. En esa medida, el contratista deberá garantizar durante la ejecución del contrato, su disponibilidad efectiva en las actividades críticas en cada una de las fases del proyecto, y el cumplimiento integral del objeto contractual, así como la atención oportuna a los requerimientos de los supervisores del contrato.

Notas generales que los proponentes deben tener en cuenta:

Nota 1	Cuando el personal propuesto acredite títulos académicos obtenidos en el exterior, estos deberán estar debidamente convalidados en Colombia cuando así lo exija la normatividad aplicable para el ejercicio profesional correspondiente. Para efectos de evaluación de la formación académica, el proponente deberá aportar copia del título, certificado, diploma o documento equivalente, acompañado de su respectiva traducción oficial al idioma español cuando se encuentre en otro idioma. La experiencia profesional o específica obtenida en el exterior será válida para el presente proceso, siempre que sea acreditada mediante certificaciones expedidas por la entidad contratante, empleador o beneficiario del servicio, en las cuales se indique como mínimo: nombre de la entidad o empresa, identificación o datos de contacto, objeto o descripción de las actividades realizadas, rol desempeñado, fecha de inicio, fecha de finalización, dedicación cuando aplique y firma o medio verificable de expedición. Las certificaciones expedidas en idioma diferente al español deberán presentarse con traducción oficial. CREMIL podrá solicitar aclaraciones, documentos complementarios o mecanismos de verificación cuando lo considere necesario, con el fin de validar la equivalencia, autenticidad, pertinencia y suficiencia de la formación o experiencia presentada.
Nota 2	El desarrollo del objeto contractual debe ser realizado por el personal ofertado y anteriormente descrito, en caso de requerirse cambio del personal, el contratista deberá entregar los documentos soporte que cumplan con los perfiles y presenten iguales o superiores características a las estipuladas en las condiciones técnicas al supervisor para que éste los apruebe, solo con dicha aprobación operará el cambio sin necesidad de suscribir un contrato modificatorio.
Nota 3	La experiencia será contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional (Según Aplique).
Nota 4	Para las profesiones afines al personal mínimo requerido se tomará en cuenta lo publicado por SNIES – (Sistema Nacional de Información de Educación Superior)
Nota 5	En caso de resultar adjudicatario, deberá cumplir todas las normas de seguridad industrial en la ejecución del contrato.
Nota 6	Que en caso de resultar adjudicatario deberá asumir la responsabilidad en el manejo del personal empleado, así como la seguridad y responsabilidad de los elementos y materiales que se requieran para el desarrollo de esta.

Nota 7	Que, en caso de resultar adjudicatario, se compromete a cambiar al personal designado en caso de presentarse inconformidades, previa solicitud del supervisor sin generar costo alguno para la entidad. El personal deberá cumplir con las mismas o superiores características aquí descritas de acuerdo con el perfil y para ello el contratista deberá entregar la hoja de vida al supervisor para su verificación y aceptación. sin necesidad de suscribir un contrato modificatorio.
Nota 8	Todo el personal que sea empleado por el contratista para el cumplimiento de las obligaciones que adquiera en virtud de la ejecución del contrato, será de su exclusiva cuenta y riesgo y se entenderán directamente con el contratista para efectos de pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y demás costos inherentes a que haya lugar, puesto que CREMIL, no adquiere ninguna relación civil o laboral con los trabajadores del contratista, sin embargo, en el pago de seguridad social se debe evidenciar el personal que hace parte del proyecto.
Nota 9	Dentro de los 5 días calendario siguientes a la firma del contrato, el contratista deberá presentar al supervisor del contrato, fotocopia del carné de afiliación al sistema de seguridad social de todo el personal
Nota 10	Debido a la naturaleza del objeto contractual y al tratamiento de información institucional y datos personales administrados por CREMIL, el contratista deberá garantizar que todo el personal asignado a la ejecución del contrato suscriba, previamente al inicio de sus actividades, el Acuerdo de Confidencialidad dispuesto por la Entidad. Ningún integrante del equipo de trabajo podrá acceder a ambientes tecnológicos, bases de datos, sistemas de información o información institucional sin haber suscrito dicho acuerdo. Esta obligación será igualmente exigible respecto del personal que sea incorporado o reemplazado durante la ejecución contractual

5. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

La solución deberá cumplir con las capacidades funcionales mínimas descritas a continuación, las cuales permitan garantizar la gestión integral, controlada y trazable de la calidad del dato institucional con los siguientes requerimientos:

5.1 Integración y Gestión de Fuentes de Datos

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para conectarse, integrar y estructurar las fuentes de información institucionales que serán objeto de análisis de calidad, garantizando la estabilidad operativa de los sistemas origen y la integridad de los datos.

La plataforma deberá permitir el registro, configuración, organización y administración de las fuentes de información, así como su asociación con dominios, conjuntos de datos, entidades y procesos de calidad que se ejecuten sobre ellas, bajo esquemas de acceso controlado y exclusivamente de lectura.

El contratista deberá presentar, durante la fase de alistamiento o implementación inicial, el diseño técnico de conectividad segura entre la plataforma SaaS y las fuentes de información autorizadas por CREMIL. Dicho diseño deberá incluir, como 27mínimo, el mecanismo de conexión propuesto, matriz de puertos y protocolos, direcciones IP, dominios, certificados, reglas de firewall, controles de autenticación, gestión de credenciales, cifrado en tránsito, evidencias de pruebas de conexión y plan de contingencia o reversión.
La definición final del mecanismo de conexión dependerá de la arquitectura propuesta por el proveedor y de las políticas de seguridad de CREMIL, pudiendo contemplar VPN site-to-site, canal privado equivalente, túneles seguros, listas blancas de direcciones IP, reglas de firewall, certificados digitales, cifrado extremo a extremo o mecanismos administrados de integración segura, previa revisión y aprobación de la Oficina TIC.

En particular, la solución deberá cumplir con las siguientes capacidades:

- Permitir la conexión a bases de datos relacionales mediante protocolos estándar como JDBC o conectores nativos, incluyendo como mínimo: Oracle, PostgreSQL, SQL Server y MySQL.
- Para el sistema misional SIIPS, la fuente prioritaria corresponde a una base de datos institucional **Oracle Database 11g Release 11.2.0.4.0**. En consecuencia, la plataforma SaaS propuesta deberá acreditar compatibilidad técnica con dicha versión, incluyendo conectores JDBC o nativos, mecanismos de lectura controlada, consulta de tablas, vistas, vistas materializadas, réplicas controladas, muestras autorizadas o repositorios de trabajo.
- Permitir la integración de archivos estructurados y semiestructurados en formatos CSV y Excel, garantizando su correcta interpretación, mapeo de columnas y validación de tipos de datos.
- Permitir la configuración de múltiples fuentes de datos y su organización lógica en dominios, conjuntos de datos y entidades funcionales.
- Operar bajo un esquema de integración no intrusivo, orientado a preservar la estabilidad y disponibilidad de los sistemas productivos de las áreas.
- Garantizar que el acceso a las fuentes de información se realice exclusivamente mediante mecanismos de lectura, vistas controladas o procesos de replicación previamente autorizados, sin habilitar capacidades de escritura, modificación o eliminación sobre las bases de datos productivas.
- Ejecutar los procesos de perfilado, diagnóstico y remediación únicamente sobre repositorios externos gestionados dentro de la plataforma, los cuales deberán contener copias de trabajo de los datos institucionales, garantizando la separación entre los datos originales y los datos procesados.
- Generar conjuntos de datos remediados, métricas de calidad, reportes de hallazgos y trazabilidad de las reglas aplicadas, los cuales deberán estar disponibles para consulta, descarga o integración con otros sistemas institucionales, sin afectar las fuentes originales.
- Permitir la trazabilidad completa entre fuentes de datos, reglas configuradas, ejecuciones realizadas y resultados obtenidos, asegurando auditoría técnica posterior.
- La plataforma deberá garantizar que ninguna actividad ejecutada en el marco de la gestión de calidad del dato comprometa la disponibilidad, integridad o desempeño de los sistemas misionales de la Entidad.

5.2 Catálogo de Datos

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para identificar, registrar, organizar y administrar los metadatos técnicos asociados a las fuentes de información integradas, permitiendo la estructuración formal de los activos de datos que serán objeto de evaluación de calidad.

El catálogo constituye el inventario técnico central sobre el cual se soportan los procesos de perfilado, definición de reglas, diagnóstico y remediación, y deberá permitir la trazabilidad entre los elementos técnicos y los procesos de calidad ejecutados.

La plataforma deberá permitir registrar y explorar las fuentes, esquemas, tablas, columnas, atributos y tipos de datos, así como establecer relaciones estructurales y dependencias entre dichos elementos.
En particular este componente, deberá cumplir con las siguientes capacidades:

- ✓ Gestionar un catálogo técnico de datos que incluya el mapeo estructurado entre fuentes, conjuntos de datos, esquemas, tablas, campos, atributos y tipos de datos.
- ✓ Realizar lectura automática y registro de metadatos técnicos asociados a las estructuras integradas, incluyendo tipo de dato, longitud, precisión, restricciones y claves primarias o foráneas cuando existan.
- ✓ Permitir la actualización controlada del catálogo en caso de cambios estructurales en las fuentes integradas.
- ✓ Identificar relaciones entre tablas y estructuras mediante visualización gráfica en tableros de control.

- ✓ Permitir la navegación jerárquica entre fuente → esquema → tabla → columna.
- ✓ Asociar elementos del catálogo a dominios funcionales institucionales.
- ✓ Permitir la asociación de reglas de calidad, métricas y resultados de diagnóstico a los elementos técnicos del catálogo.
- ✓ Permitir la identificación de campos críticos o sensibles definidos por la Entidad.
- ✓ Mantener trazabilidad entre los elementos del catálogo y las ejecuciones de procesos de calidad.
- ✓ Permitir la exportación del inventario técnico en formatos estructurados.
- ✓ El catálogo deberá constituir un repositorio técnico actualizado que facilite la comprensión estructural de los datos institucionales y soporte la gestión integral de calidad del dato bajo un enfoque de gobierno de datos.

5.3 Glosario de Campos (Glosario de campos de la base de datos de la Entidad)

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para gestionar de manera estructurada los conceptos de la entidad asociados a los datos institucionales, garantizando la estandarización semántica y la trazabilidad entre el significado funcional de la información y su representación técnica en las bases de datos.

El glosario constituye el puente entre los procesos misionales de CREMIL especialmente aquellos relacionados con el reconocimiento, liquidación y pago de la asignación de retir y los elementos técnicos registrados en el catálogo de datos. Su finalidad es asegurar que los datos analizados bajo el modelo de calidad correspondan de manera precisa a los conceptos definidos por la Entidad.

La plataforma deberá permitir la definición, administración y asociación de términos de negocio con los elementos técnicos de las fuentes de información, tales como columnas, tablas y conjuntos de datos identificados en el catálogo técnico.

En particular este componente, deberá cumplir con las siguientes capacidades:

- Permitir la gestión estructurada de un glosario de términos de la entidad asociados a los procesos misionales de la Entidad.
- Permitir la creación, edición, eliminación y actualización controlada de términos, manteniendo historial y versionamiento de cambios.
- Permitir la definición formal de cada término, incluyendo descripción, propósito, dominio funcional, responsable institucional y clasificación (por ejemplo, dato crítico, dato sensible, dato operativo).
- Permitir la relación directa entre términos de la entidad y elementos técnicos del catálogo de datos (tablas, campos, atributos).
- Permitir la asociación de términos de la entidad a reglas de calidad configuradas en la plataforma.
- Permitir la trazabilidad entre concepto de la entidad → regla aplicada → resultado de diagnóstico → hallazgo identificado.
- Permitir la clasificación de términos por dominios institucionales (por ejemplo: identificación, asignación de retiro, novedades, descuentos, beneficiarios).
- Permitir la exportación del glosario en formatos estructurados.
- Garantizar que la administración del glosario esté sujeta a perfiles y roles definidos.

El glosario deberá constituir un instrumento formal de estandarización conceptual que reduzca ambigüedades en la interpretación de la información, fortalezca la gobernanza del dato y permita que los procesos de calidad se ejecuten sobre bases semánticamente consistentes con los lineamientos institucionales de CREMIL.

5.4 Perfilado Automático de Datos

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para realizar un análisis exploratorio, sistemático y automatizado de los datos integrados, con el fin de identificar características estructurales, comportamientos estadísticos y patrones que puedan evidenciar potenciales problemas de calidad antes de la aplicación de reglas formales.

El proceso de perfilado constituye la línea base técnica para la medición de la calidad del dato y deberá permitir examinar la estructura, contenido y comportamiento de la información asociada a los procesos misionales de CREMIL, particularmente aquellos vinculados al reconocimiento, liquidación y pago de la asignación de retiro.

La plataforma deberá permitir el análisis detallado de los datos a nivel de fuente, tabla y columna, identificando patrones, distribuciones y anomalías que típicamente se asocian con errores de calidad tales como valores nulos, duplicados, inconsistencias de formato, rangos atípicos, desviaciones estadísticas y comportamientos anómalos.

En particular, deberá cumplir con las siguientes capacidades:

- Permitir la ejecución de procesos de perfilado automatizado sobre conjuntos de datos estructurados.
- Calcular métricas descriptivas básicas y avanzadas, incluyendo como mínimo:
  - Conteo total de registros.
  - Tipos de datos detectados.
  - Porcentaje y cantidad de valores nulos.
  - Número y porcentaje de valores únicos.
  - Detección de registros duplicados.
  - Longitud mínima, máxima y promedio de campos tipo texto.
  - Distribución de frecuencias.
  - Valores mínimos, máximos, media y desviación estándar en campos numéricos.
- Permitir la identificación de valores atípicos (outliers) en columnas numéricas mediante criterios estadísticos.
- Permitir la detección de patrones de formato inconsistentes (por ejemplo, fechas inválidas o estructuras no homogéneas).
- Permitir la ejecución del perfilado de forma periódica programada y bajo demanda.
- Permitir la comparación de resultados de perfilado entre diferentes fuentes, dominios o períodos de tiempo.
- Permitir la visualización de resultados mediante gráficos, tablas dinámicas y tableros interactivos.
- Permitir la exportación de los resultados del perfilado en formatos estructurados para análisis complementario.
- Mantener historial de ejecuciones de perfilado con trazabilidad de fecha, usuario y conjunto de datos analizado.
- El módulo de perfilado deberá proporcionar una visión objetiva y cuantificable del estado inicial de los datos, sirviendo como insumo para la definición de reglas de calidad, la priorización de dominios críticos y la medición de mejora continua en el marco del gobierno del dato institucional.

5.5 Proceso de Diagnóstico de Datos

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para ejecutar de manera sistemática las reglas de calidad definidas sobre los conjuntos de datos integrados, con el fin de identificar, clasificar, cuantificar y documentar las desviaciones respecto a los criterios establecidos por la Entidad.

El proceso de diagnóstico constituye el mecanismo formal de medición de la calidad del dato y deberá permitir evaluar el nivel de cumplimiento de las dimensiones de calidad aplicables a la información que soporta los procesos misionales de CREMIL, especialmente aquellos asociados al reconocimiento, liquidación y pago de la asignación de retiro.

La ejecución del diagnóstico no deberá intervenir ni modificar las fuentes de datos originales, y deberá realizarse exclusivamente sobre los repositorios de trabajo gestionados por la plataforma.

En particular, la solución deberá cumplir con las siguientes capacidades:

- Permitir la ejecución manual y programada de procesos de diagnóstico mediante la aplicación de reglas de calidad previamente configuradas.
- Identificar los registros que incumplen cada regla definida, permitiendo su visualización detallada a nivel de campo y registro.
- Clasificar los hallazgos por:
  - Dimensión de calidad (según DAMA-DMBOK).
  - Dominio institucional.
  - Tipo de regla aplicada.
  - Nivel de criticidad o severidad.
  - Calcular métricas de cumplimiento e incumplimiento expresadas en valores absolutos y porcentuales.
  - Permitir la agregación y segmentación de resultados por fuente, esquema, tabla, columna, dominio funcional y fecha de ejecución.
  - Generar indicadores consolidados de calidad por conjunto de datos.
  - Permitir la comparación de resultados entre diferentes ejecuciones para evaluar evolución y mejora.
- Mantener historial completo de ejecuciones, incluyendo:
  - Fecha y hora.
  - Usuario que ejecutó el proceso.
  - Reglas aplicadas.
  - Resultados obtenidos.
  - Generar reportes gráficos y tabulares descargables en formatos estructurados (CSV, Excel u otros).
  - Permitir la exportación controlada de los registros que incumplen las reglas, para efectos de análisis complementario.
  - Permitir la priorización de hallazgos según impacto potencial en los procesos misionales.
  - El módulo de diagnóstico deberá proporcionar una medición objetiva, cuantificable y auditables del estado de la calidad del dato, sirviendo como insumo para la toma de decisiones, la priorización de acciones de mejora y la ejecución de procesos de remediación controlada.

5.6 Proceso de Remediación de Datos

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para ejecutar procesos controlados de corrección, normalización y estandarización de datos sobre los conjuntos de datos replicados en la plataforma, a partir de los hallazgos identificados en el proceso de diagnóstico.

La remediación deberá ejecutarse exclusivamente sobre repositorios de trabajo gestionados por la plataforma, garantizando la separación técnica entre los datos originales de las fuentes productivas y los datos procesados para efectos de mejora.

En ninguna circunstancia la plataforma podrá modificar directamente las bases de datos productivas de CREMIL sin autorización expresa, escrita y formal del supervisor del contrato.

5.6.1 Capacidades Funcionales de Remediación

La plataforma deberá permitir definir y ejecutar reglas de remediación parametrizables, aplicar procesos de normalización y estandarización de valores, identificar de manera detallada los registros objeto de corrección y generar un registro estructurado de las acciones ejecutadas que incluya como mínimo la regla aplicada, el campo afectado, el valor original, el valor corregido, la fecha y hora de ejecución y el usuario responsable.

Asimismo, deberá permitir la visualización comparativa antes y después de la remediación, la agregación de resultados por fuente, tabla, columna, dominio y fecha del proceso, la generación de reportes gráficos y tabulares, la exportación de conjuntos de datos remediados en formatos estructurados, el mantenimiento del historial completo de remediaciones ejecutadas y la reversión de procesos dentro del entorno de trabajo.

5.6.2 Medidas de Seguridad Obligatorias en el Proceso de Remediación

Dado que el proceso de remediación implica manipulación de información sensible relacionada con la asignación de retiro y sustituciones pensionales, la plataforma deberá cumplir como mínimo con las siguientes medidas de seguridad:

La remediación deberá ejecutarse únicamente en entornos de trabajo aislados, garantizando la separación técnica entre el ambiente productivo, el ambiente de análisis y el ambiente de remediación. No se permitirá acceso de escritura al ambiente productivo desde la plataforma.

Solo usuarios autorizados podrán ejecutar procesos de remediación, debiendo existir perfiles diferenciados tales como usuario técnico, usuario funcional y administrador. La aprobación de reglas de remediación deberá estar segregada de su ejecución cuando la Entidad así lo determine, y toda actividad deberá quedar asociada a un usuario identificado.

La plataforma deberá registrar logs detallados de configuración de reglas, ejecución de procesos y exportación de datos, los cuales deberán ser consultables y exportables. No deberá permitirse la eliminación manual de registros de auditoría.

Antes de ejecutar un proceso de remediación deberá existir copia de respaldo del dataset intervenido. La plataforma deberá permitir revertir el proceso dentro del entorno de trabajo. En caso de que los datos remediados deban implementarse en sistemas productivos, esté deberá pasar por un proceso de control de cambios y con aprobación previa por el comité de cambios tecnológicos de la entidad, además de la autorización formal del supervisor y demás controles necesarios para reducir y/o eliminar los riesgos de seguridad de la información sobre procesos ejecutados en ambiente productivo.

La plataforma deberá garantizar cifrado de la información en tránsito mediante protocolos seguros y cifrado en reposo, proteger la confidencialidad de los datos personales conforme a la Ley 1581 de 2012 y restringir la descarga masiva de información sin autorización expresa. El proveedor deberá suscribir acuerdos de confidencialidad respecto de la información institucional.

La exportación de conjuntos de datos remediados deberá estar sujeta a permisos y registro de auditoría, incluyendo usuario, fecha y volumen descargado.

Los conjuntos de datos remediados tendrán carácter de propuesta de mejora. Igualmente su implementación en ambientes productivos requerirá validación técnica, aprobación del supervisor y aplicación del procedimiento institucional de control de cambios.

5.7 Visualización, Métricas e Indicadores de Calidad

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para consolidar, medir, analizar y visualizar de manera estructurada los resultados derivados de los procesos de perfilado, diagnóstico y remediación, permitiendo a CREMIL

contar con información objetiva y cuantificable sobre el estado de la calidad del dato en los sistemas que soportan la asignación de retiro y sustituciones pensionales.

La plataforma deberá transformar los resultados técnicos en métricas e indicadores comprensibles tanto para usuarios técnicos como funcionales, facilitando el análisis de tendencias, la identificación de dominios críticos, la priorización de acciones de mejora y la medición del impacto de las intervenciones realizadas.

5.7.1 Capacidades Funcionales de Visualización e Indicadores

La plataforma deberá permitir:

- La generación de tableros de control dinámicos que consoliden resultados de perfilado, diagnóstico y remediación.
- La visualización de indicadores por:
  - Dimensión de calidad (completitud, consistencia, unicidad, validez, exactitud y oportunidad).
  - Dominio institucional.
  - Fuente de datos.
  - Proceso misional.
  - Dataset.
  - Tabla o columna.
  - El cálculo de porcentajes de cumplimiento e incumplimiento por regla y por dimensión.
  - La generación de un índice global de calidad del dato por conjunto de datos o dominio funcional.
  - La identificación de dominios críticos según nivel de incumplimiento.
  - La comparación entre diferentes períodos de ejecución.
  - El seguimiento de la evolución histórica de los indicadores en un rango de fechas.
- La visualización gráfica mediante:
  - Tablas dinámicas.
  - Gráficos de barras.
  - Tendencias temporales.
  - Indicadores tipo semáforo.
  - La segmentación de resultados por fecha de ejecución.
  - La exportación de indicadores y reportes consolidados en formatos estructurados.

5.7.2 Enfoque Institucional y de Mejora Continua

Los indicadores generados deberán permitir:

- Medir la evolución del nivel de calidad del dato.
- Evidenciar reducción de inconsistencias en dominios críticos.
- Priorizar acciones correctivas.
- Sustentar decisiones técnicas y funcionales.
- Facilitar el seguimiento por parte del supervisor del contrato y las instancias de control institucional.
- La plataforma deberá garantizar que los resultados visualizados correspondan a ejecuciones trazables y auditables, manteniendo coherencia entre las reglas aplicadas, los hallazgos identificados y los indicadores consolidados.

5.8 Administración de Usuarios, Roles y Trazabilidad

Este componente comprende las capacidades de la plataforma para gestionar el acceso, la autenticación con MFA, la autorización, la segregación de funciones y la trazabilidad de todas las operaciones ejecutadas dentro de los procesos de calidad del dato, garantizando control institucional, responsabilidad individual y auditoría posterior.

La plataforma deberá permitir la definición y administración de perfiles de usuario, la asignación de permisos específicos sobre funcionalidades y datos, y el registro detallado de las actividades realizadas en los procesos de perfilado, diagnóstico y remediación.

El sistema de gestión de usuarios deberá garantizar que ninguna operación crítica pueda ejecutarse sin identificación inequívoca del usuario responsable.

5.8.1 Gestión de Usuarios y Roles

La plataforma deberá permitir la creación, modificación y desactivación de usuarios, así como la asignación de perfiles diferenciados como mínimo usuario técnico, usuario funcional de la plataforma y administrador de plataforma. Deberá permitir la definición de roles personalizados según necesidades institucionales y la asignación granular de permisos por módulo, funcionalidad y dominio de datos. Asimismo, deberá permitir la activación o revocatoria de accesos sin afectar la integridad del sistema y la asociación de usuarios a dominios o conjuntos de datos específicos.

5.8.2 Segregación de Funciones

La plataforma deberá permitir implementar esquemas de segregación de funciones que impidan que un mismo usuario configure, apruebe y ejecute reglas críticas cuando la Entidad así lo determine. Deberá permitir separar, como mínimo, las funciones de definición de reglas, aprobación de reglas, ejecución de diagnósticos, ejecución de remediaciones y exportación de datos.

5.8.3 Trazabilidad y Registro de Auditoría

La plataforma deberá registrar de manera automática e inalterable todas las actividades relevantes, incluyendo inicio y cierre de sesión, configuración o modificación de reglas, ejecución de procesos de perfilado, ejecución de diagnósticos, ejecución de remediaciones, exportación de datos y modificación de parámetros críticos.

Cada registro deberá contener la identificación del usuario, fecha y hora, tipo de operación, objeto afectado y resultado de la acción. Los registros de auditoría deberán ser consultables y exportables, mantenerse disponibles y no permitir su eliminación manual por usuarios estándar.

5.8.4 Seguridad y Protección de Datos

La plataforma deberá garantizar autenticación segura con MFA, operar bajo protocolo HTTPS con cifrado en tránsito y proteger la confidencialidad de datos personales conforme a la Ley 1581 de 2012. Deberá restringir la descarga masiva de información sin autorización, permitir monitoreo de intentos fallidos de acceso y garantizar que los permisos otorgados estén alineados con el principio de mínimo privilegio.

La administración y trazabilidad deberán asegurar que la gestión de calidad del dato en CREMIL sea controlada, auditables, segura y atribuible, permitiendo identificar responsabilidades individuales en caso de revisión técnica, administrativa o disciplinaria.

5.9 Operación bajo Modelo SaaS

Este componente comprende las condiciones técnicas y operativas bajo las cuales la plataforma será ofrecida y utilizada por CREMIL, garantizando su disponibilidad, escalabilidad, seguridad y soporte durante el plazo de ejecución del contrato.

La solución deberá operar bajo un modelo SaaS (Software as a Service), permitiendo el acceso a sus funcionalidades mediante interfaz web segura, sin requerir instalación de infraestructura adicional en los entornos institucionales de la Entidad.

El proveedor deberá garantizar que la operación de la plataforma se realice bajo estándares de disponibilidad, rendimiento y soporte acordes con los límites y condiciones del servicio contratado.

La plataforma deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes condiciones:

- El proveedor deberá ofrecer la solución bajo un modelo SaaS accesible mediante interfaz web segura (HTTPS), garantizando autenticación controlada y acceso desde entornos autorizados por la Entidad.
- La plataforma deberá permitir la escalabilidad funcional y técnica en función del uso, considerando los límites mensuales contratados en términos de volumen de datos procesados, número de ejecuciones, reglas configuradas y usuarios habilitados, sin degradación significativa del desempeño.
- El proveedor deberá garantizar una disponibilidad mensual del 99,8% salvo eventos de mantenimiento programado previamente informados a la Entidad.
- El proveedor deberá ofrecer soporte operativo bajo un esquema formal de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), en el cual se definan tiempos de respuesta y tiempos de solución para incidentes clasificados por nivel de criticidad como se muestra a continuación:

Nivel	Tipo de Incidente	Descripción	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Solución
Crítico (P1)	Alta criticidad	Sistema caído, afecta operación misional (nómina, pagos, producción)	≤ 30 minutos	≤ 4 horas
Alto (P2)	Impacto significativo	Funcionalidad clave afectada sin alternativa	≤ 1 hora	≤ 8 horas
Medio (P3)	Impacto moderado	Fallas parciales con workaround	≤ 4 horas	≤ 24 horas
Bajo (P4)	Bajo impacto	Solicitudes menores o consultas	≤ 8 horas	≤ 48 horas

- El contratista deberá garantizar la ejecución de actividades de transferencia de conocimiento dirigidas a los funcionarios de la Entidad, conforme a las siguientes condiciones:

  - Temas: Cubriendo como mínimo los componentes de integración, perfilado, reglas, diagnóstico, remediación, indicadores y administración de usuarios.
  - Modalidad: Virtual (sincrónica).
  - Intensidad horaria: Veinte (20) horas sujetas a conciliación por parte de la Entidad y el Contratista.
  - Lugar de ejecución: Ciudad de Bogotá D.C. (aunque se realice de manera virtual, deberá coordinarse el horario y disponibilidad).

- Periodo de ejecución: Durante el plazo de ejecución del contrato, conforme a cronograma previamente aprobado por el supervisor.
- El proveedor deberá suministrar documentación técnica y funcional actualizada de la plataforma, incluyendo manuales de usuario, guías de administración y descripción de arquitectura general del servicio, en idioma español.
- La operación bajo modelo SaaS deberá garantizar que la información procesada por la plataforma se mantenga bajo condiciones de confidencialidad, integridad y disponibilidad, sin afectar la estabilidad de los sistemas misionales institucionales.

5.10 Alcance del Acompañamiento

El proveedor deberá brindar acompañamiento técnico y funcional para:

- Configuración inicial de la plataforma.
- Parametrización de dominios, conjuntos de datos y estructuras integradas.
- Creación, configuración y ajuste de reglas de calidad de datos para diagnóstico y remediación, dentro de las capacidades nativas de la plataforma.
- Ejecución de procesos de perfilamiento, diagnóstico y remediación sobre los activos de información previamente integrados.
- Configuración, modificación y creación de visualizaciones, gráficos e indicadores utilizando funcionalidades propias de la herramienta.
- Interpretación de resultados, métricas, hallazgos e informes generados por la plataforma.
- Apoyo en la integración de nuevas fuentes de datos siempre que estas se encuentren soportadas por la plataforma y se realicen mediante conectores estándar y bajo esquemas de réplica o acceso de solo lectura.
- Apoyo en la extracción y exportación de datos a través de los protocolos y formatos soportados por la plataforma. En ningún caso el proveedor podrá realizar intervenciones directas sobre bases de datos productivas, modificar información en sistemas institucionales ni ejecutar actividades que impliquen desarrollo externo a la plataforma SaaS.
- El contratista deberá, como parte del plan de remediación, identificar, documentar y proponer las acciones técnicas necesarias para corregir las desviaciones, inconsistencias, duplicidades, campos incompletos, errores de formato, reglas incumplidas o demás hallazgos derivados de los procesos de perfilamiento, diagnóstico y validación de la calidad del dato.
- Cuando la corrección de las desviaciones identificadas lo requiera, el contratista deberá construir, documentar y entregar los scripts, consultas, reglas, procedimientos, archivos de carga, parametrizaciones o mecanismos técnicos necesarios para la remediación de los datos, garantizando su trazabilidad, reversibilidad, validación previa y consistencia con las reglas operativas aprobadas por CREMIL.
- Dichos scripts o acciones de remediación deberán ser probados inicialmente en ambientes no productivos, repositorios de trabajo o copias autorizadas por CREMIL, y deberán contar con evidencia de pruebas, resultado esperado, impacto identificado, plan de reversa y aprobación del supervisor del contrato o del comité que corresponda, antes de cualquier aplicación sobre ambientes productivos.
- En ningún caso el contratista podrá ejecutar directamente scripts o acciones de modificación sobre bases de datos productivas sin autorización expresa de CREMIL. La aplicación en producción, cuando proceda, deberá realizarse conforme al procedimiento institucional de gestión de cambios, con acompañamiento del personal designado por CREMIL y bajo las condiciones de seguridad, respaldo, auditoría y trazabilidad definidas por la Entidad.

5.11 Cronograma y Plan de Trabajo:

Con el fin de garantizar la adecuada planeación, seguimiento y control de la ejecución del servicio, el contratista deberá presentar, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio, un plan de trabajo y cronograma detallado de ejecución de las actividades, el cual deberá ser concertado con la Entidad y aprobado por el supervisor del contrato.

Este cronograma deberá contemplar como mínimo las fases de integración de fuentes de información, perfilado de datos, ejecución de diagnósticos de calidad, procesos de remediación autorizados, generación de indicadores y actividades de acompañamiento técnico, permitiendo realizar seguimiento estructurado al cumplimiento de los entregables y a la ejecución de las actividades previstas en el presente anexo técnico.

5.12 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales establecen las condiciones técnicas, operativas, de seguridad, desempeño y cumplimiento normativo bajo las cuales deberá operar la plataforma de calidad del dato, garantizando su confiabilidad, disponibilidad, integridad y sostenibilidad durante el plazo de ejecución del contrato.

5.12.1 Modelo de Servicio y Arquitectura

El proveedor deberá ofrecer la plataforma bajo modelo SaaS (Software as a Service), accesible mediante interfaz web segura, sin requerir instalación de componentes locales en la infraestructura de CREMIL. La plataforma deberá soportar arquitectura multiusuario y permitir operación concurrente sin degradación significativa del desempeño.

La solución deberá permitir escalabilidad técnica y funcional conforme al volumen de datos procesados, número de usuarios habilitados, reglas configuradas y ejecuciones programadas, dentro de los límites contratados. Asimismo, deberá permitir la segregación lógica de la información entre usuarios, dominios y conjuntos de datos, garantizando que el acceso se encuentre controlado según los roles asignados.

5.12.2 Seguridad de la Información

La plataforma deberá contar con mecanismos robustos de autenticación de usuarios MFA y gestión de sesiones seguras. Deberá operar bajo protocolo HTTPS con protocolo TLS 1.3 con cifrado en tránsito y cifrado en reposo AES-256 para garantizar la confidencialidad de la información transmitida y procesada.
La solución deberá permitir conexiones seguridad para la transferencia de la información de la infraestructura de la entidad a la nube y viceversa.

La solución deberá permitir la segregación lógica de la información entre usuarios y dominios funcionales y contar con mecanismos para registrar eventos de seguridad y auditoría, incluyendo intentos fallidos de acceso, modificaciones de configuración y exportaciones de información.

El proveedor deberá garantizar la protección de datos personales conforme a la Ley 1581 de 2012 y demás normas aplicables en materia de protección de datos. La información procesada en la plataforma no podrá ser utilizada para fines distintos a los contractualmente definidos.

El proveedor deberá certificar el borrado seguro y definitivo de la información almacenada en las bases de datos de la plataforma propuesta para el procesamiento de la calidad de datos, una vez cumplido el objeto contractual y finalizado el proyecto, asegurando la eliminación controlada de copias, respaldos temporales y accesos asociados, conforme a las políticas institucionales de seguridad de la información, protección de datos

personales y alineado con ISO 27001 anexo A y Control 8.10 de ISO 27002:2022 y NIST SP 800-88 el borrado seguro va en la última fase del proceso y es sujeto para pago final con la certificación de borrado seguro.

5.12.3 Disponibilidad y Continuidad del Servicio

El proveedor deberá contar con mecanismos de monitoreo permanente del desempeño y disponibilidad del servicio 24/7. La plataforma deberá operar bajo condiciones de alta disponibilidad acordes con estándares empresariales.

El proveedor deberá disponer de planes de continuidad del servicio y recuperación ante fallas que permitan restablecer la operación en tiempos razonables ante incidentes técnicos. Las ventanas de mantenimiento programado deberán informarse previamente a la Entidad.

5.12.4 Rendimiento y Usabilidad

La plataforma deberá permitir navegación intuitiva orientada a los procesos definidos en el presente anexo técnico, garantizando facilidad de uso tanto para perfiles técnicos como funcionales. La interfaz deberá contar con funcionalidades diferenciadas según el rol del usuario.

La solución deberá permitir la parametrización de reglas, configuraciones y procesos directamente desde la interfaz web, sin requerir desarrollo externo obligatorio. El desempeño no deberá degradarse significativamente durante la ejecución simultánea de procesos dentro de los límites contratados.

5.13 Entregables y/o Productos

Como resultado de la ejecución contractual, el proveedor deberá entregar y poner a disposición de CREMIL los siguientes productos, los cuales deberán ser verificables por el supervisor del contrato:

5.13.1 Plataforma SaaS de gestión de calidad de datos habilitada y operativa para su uso por CREMIL, incluyendo acceso mediante interfaz web segura.

5.13.2 Configuración inicial de la plataforma, incluyendo el registro y configuración de las fuentes de datos definidas por la Entidad, la parametrización inicial de dominios y conjuntos de datos y la configuración básica del catálogo técnico.

5.13.3 Configuración de Usuarios y roles según la necesidad de la entidad incluyendo perfiles técnicos y funcionales, cantidad 06 usuarios.

5.13.4 Integración de las fuentes de datos SIIPS priorizadas por CREMIL bajo esquema de réplica o acceso de solo lectura, garantizando la no intervención en los sistemas productivos.

5.13.5 Habilitación funcional de los siguientes módulos para uso institucional:

- ✓ Módulo de catálogo técnico de datos.
- ✓ Módulo de glosario de términos de negocio.
- ✓ Módulo de perfilado automático.
- ✓ Módulo de gestión de reglas.
- ✓ Módulo de diagnóstico de datos.
- ✓ Módulo de remediación de datos.

- ✓ Módulo de visualización e indicadores.

5.13.6 Banco de reglas de calidad de datos predefinidas disponible para uso y parametrización por la Entidad.

5.13.7 Generación de reportes gráficos y tableros iniciales que incluyan como mínimo reporte gráfico del catálogo técnico configurado, reporte gráfico del glosario de términos definido, reporte gráfico de perfilado de datos ejecutado, reporte gráfico de diagnóstico inicial y reporte gráfico de resultados de remediación cuando aplique.

5.13.8 Documentación técnica de la plataforma, incluyendo descripción funcional y arquitectura general del servicio.

5.13.9 Manual de usuario diferenciado para perfil técnico y perfil funcional, en idioma español.

5.13.10 Ejecución de actividades de capacitación inicial a los usuarios designados por la Entidad, con evidencia de asistencia.

5.13.11 Prestación del servicio de soporte técnico y funcional durante el plazo de ejecución del contrato bajo esquema de niveles de servicio (ANS) previamente definidos.

La aceptación de los productos estará sujeta a validación por parte del supervisor del contrato, quien verificará el cumplimiento integral de las condiciones establecidas en el presente anexo técnico.

6. CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE A CONTRATAR

Las siguientes características establecen los niveles referenciales de operación de la plataforma bajo el modelo SaaS contratado. Estos valores corresponden a la capacidad mensual máxima incluida dentro del alcance del contrato y servirán como referencia para efectos de control, seguimiento y evaluación del consumo del servicio.

Para efectos de interpretación de los niveles referenciales de operación de la plataforma SaaS, se entiende por ‘campo procesado’ cada valor de dato resultante de la relación registro × columna dentro de una fuente, tabla, vista, archivo o conjunto de datos. Por su parte, ‘columna’ corresponde al atributo técnico seleccionado para análisis dentro de la estructura de datos. Los límites de campos perfilados, diagnosticados o remediados deberán calcularse con base en los registros procesados multiplicados por las columnas incluidas en cada ejecución. Estos niveles son referenciales para dimensionamiento técnico y licenciamiento del servicio, y no constituyen una unidad de pago individual.

Funcionalidad	Descripción	Nivel referencial
Cantidad de campos perfilados	Volumen mensual de campos que pueden ser analizados en el componente de perfilamiento.	Hasta 15 millones de campos
Cantidad de campos diagnosticados	Volumen mensual de campos evaluados contra reglas de calidad de datos.	Hasta 45 millones de campos diagnosticados
Cantidad de campos remediados	Volumen mensual de campos sujetos a procesos de remediación.	Hasta 45 millones de campos

		remediados
Cantidad de columnas procesadas	Total de columnas incluidas en procesos de diagnóstico y remediación en un periodo mensual.	Hasta 50 columnas
Procesos de perfilamiento	Número de ejecuciones del proceso de perfilamiento en un periodo mensual.	Hasta 5 ejecuciones
Procesos de diagnóstico	Número de ejecuciones del proceso de diagnóstico en un periodo mensual.	Hasta 10 ejecuciones
Procesos de remediación	Número de ejecuciones del proceso de remediación en un periodo mensual.	Hasta 10 ejecuciones
Tablas analizadas	Número de tablas de datos integradas y analizadas en la plataforma.	Hasta 25 tablas
Fuentes de información	Número de fuentes de datos integradas (por ejemplo: Excel, BigQuery, PostgreSQL, entre otras).	Hasta 8 fuentes
Usuarios habilitados	Número de usuarios con acceso a la plataforma.	Hasta 10 usuarios
Exportación de hallazgos y remediaciones	Número de descargas de resultados en formatos CSV, Excel o mediante conexión a bases de datos.	Hasta 10 exportaciones mensuales
Volumen de descargas	Volumen mensual de extracción de datos derivados de procesos de diagnóstico y remediación.	Hasta 15 GB

FASES DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO, ACTIVIDADES Y ENTREGABLES MÍNIMOS

Con el fin de organizar la ejecución del servicio y facilitar el seguimiento técnico, funcional y contractual, el contratista deberá desarrollar las actividades objeto del presente proceso mediante fases estructuradas, trazables y verificables, las cuales deberán estar incorporadas en el plan de trabajo y cronograma de ejecución del servicio, conforme a las condiciones establecidas en el numeral **5.11 Cronograma y Plan de Trabajo**, aprobado por el supervisor del contrato.

Las fases que se describen a continuación no limitan ni sustituyen las obligaciones técnicas, funcionales, de seguridad, confidencialidad, protección de datos personales, soporte, documentación y cierre establecidas en el presente Anexo Técnico. Su finalidad es precisar la forma de ejecución del servicio, los productos esperados y las evidencias mínimas que deberá entregar el contratista para acreditar el cumplimiento del objeto contractual.

La ejecución deberá realizarse sobre la información misional priorizada por CREMIL, principalmente asociada al sistema misional de nómina SIIPS, bajo esquemas de acceso controlado, mínima información necesaria, trazabilidad, confidencialidad, uso de ambientes no productivos, repositorios de trabajo, copias autorizadas o vistas controladas, sin afectar directamente las bases de datos productivas, salvo autorización previa y expresa de CREMIL y aplicación del procedimiento institucional de gestión de cambios.

FASE 1. DIAGNÓSTICO Y PERFILAMIENTO DE LA INFORMACIÓN MISIONAL PRIORIZADA:

Esta fase tiene como finalidad establecer la línea base de calidad del dato de la información misional priorizada por CREMIL. El contratista deberá realizar el análisis inicial de los conjuntos de datos definidos por la Entidad, identificando el estado actual de la información, su estructura, contenido, completitud, consistencia, duplicidad, formatos, patrones, desviaciones, datos desactualizados y posibles causas raíz de los hallazgos identificados.

El diagnóstico y perfilamiento deberá ejecutarse mediante la plataforma tecnológica SaaS especializada, sobre repositorios de trabajo, vistas autorizadas, copias controladas o mecanismos aprobados por CREMIL, sin afectación directa de las fuentes productivas.

Actividades mínimas:

Actividad	Descripción
Identificación de fuentes y datos priorizados	Reconocer las fuentes, tablas, campos, dominios y conjuntos de datos definidos por CREMIL para el análisis de calidad del dato.
Perfilamiento automático de datos	Ejecutar procesos de análisis sobre los datos priorizados para identificar nulos, duplicados, valores únicos, longitudes, patrones, formatos, distribuciones y valores atípicos.
Identificación de inconsistencias	Detectar registros incompletos, errores de formato, inconsistencias entre campos, duplicidades, datos desactualizados y desviaciones relevantes.
Clasificación inicial de hallazgos	Organizar los hallazgos por fuente, tabla, campo, tipo de inconsistencia, criticidad y posible impacto en los procesos misionales.
Establecimiento de línea base	Consolidar el estado inicial de calidad del dato, que servirá como referencia para las reglas, remediaciones, indicadores y seguimiento posterior.

Entregables mínimos:

Entregable	Contenido mínimo esperado
Informe de diagnóstico y perfilamiento inicial	Resultado del análisis ejecutado, resumen de hallazgos, fuentes revisadas, tablas, campos, volumen analizado y principales inconsistencias identificadas.
Inventario de fuentes, tablas y campos analizados	Relación estructurada de los activos de información revisados, asociados al alcance aprobado por CREMIL.
Línea base de calidad del dato	Estado inicial de la calidad de la información, con métricas preliminares y clasificación de inconsistencias.
Matriz de hallazgos preliminares	Relación de inconsistencias por fuente, tabla, campo, tipo de error, criticidad y posible causa raíz.
Evidencia de ejecución en la plataforma SaaS	Capturas, reportes, bitácoras o exportaciones que demuestren la ejecución del perfilamiento.

La Fase 1 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL un informe de diagnóstico y perfilamiento de la información misional priorizada, acompañado de la totalidad de los entregables definidos para esta fase, incluyendo como mínimo el inventario de fuentes, tablas y campos analizados, la línea base de calidad del dato, la matriz de hallazgos preliminares, la clasificación de inconsistencias y las evidencias de ejecución en la plataforma SaaS.

Dicho informe deberá ser revisado y aprobado por el supervisor del contrato o por los responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL, quienes verificarán que el diagnóstico corresponda al alcance autorizado, que los datos analizados pertenezcan a la información misional priorizada, que los hallazgos se encuentren debidamente documentados y que exista trazabilidad suficiente de las actividades ejecutadas.

La aprobación del informe y de los entregables de la Fase 1 constituirá el soporte técnico para acreditar el cumplimiento de esta etapa y permitirá continuar con las fases posteriores del servicio. Así mismo, cuando la forma de pago del contrato contemple pagos parciales por fases o entregables, dicha aprobación servirá como soporte para la radicación y trámite del cobro correspondiente, sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

FASE 2. DEFINICIÓN, VALIDACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN DE REGLAS DE CALIDAD DEL DATO

Esta fase tiene como finalidad estructurar el banco de reglas de calidad del dato que será utilizado para evaluar la información misional priorizada por CREMIL, con base en los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico y perfilamiento, las necesidades funcionales de la Entidad, la lógica operativa del sistema misional SIIPS y las dimensiones de calidad aplicables.

El contratista deberá apoyar a CREMIL en la definición técnica y funcional de las reglas de calidad del dato, asegurando que estas permitan identificar, medir y clasificar inconsistencias asociadas a completitud, unicidad, consistencia, validez, exactitud, oportunidad y demás criterios que resulten aplicables según la naturaleza de la información analizada.

Las reglas deberán ser construidas de manera clara, verificable, parametrizable y trazable, indicando como mínimo el objetivo de la regla, fuente de información, tabla, campo o campos evaluados, condición lógica de validación, dimensión de calidad asociada, nivel de criticidad, resultado esperado, tipo de hallazgo que permite identificar y responsable funcional o técnico de su validación.

La definición de reglas no podrá realizarse de forma unilateral por el contratista. Toda regla propuesta deberá ser socializada, revisada y validada con los responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL, con el fin de asegurar que los criterios configurados correspondan a la realidad misional, normativa, técnica y operativa de la Entidad.

Una vez aprobadas por CREMIL, el contratista deberá parametrizar las reglas en la plataforma tecnológica SaaS especializada, dejando evidencia de su configuración, versionamiento, trazabilidad y disponibilidad para la ejecución de los procesos de diagnóstico, remediación controlada, monitoreo e indicadores.

Actividades mínimas de la Fase 2

Actividad	Descripción
Revisión de resultados del diagnóstico y perfilamiento	Analizar los hallazgos identificados en la Fase 1, con el fin de determinar qué reglas de calidad deben formularse para validar los datos priorizados.
Identificación de necesidades funcionales y técnicas	Recoger criterios de validación con los responsables designados por CREMIL, teniendo en cuenta la lógica misional, técnica y operativa asociada al sistema SIIPS.
Definición del banco inicial de reglas de calidad	Formular reglas orientadas a identificar inconsistencias en dimensiones como completitud, unicidad, consistencia, validez, exactitud y oportunidad.
Documentación estructurada de cada regla	Registrar para cada regla su nombre, descripción, dimensión de calidad, fuente, tabla, campo, condición de validación, severidad, resultado esperado y tipo de hallazgo.
Validación técnica y funcional de reglas	Socializar las reglas con CREMIL para su revisión, ajuste, aprobación o rechazo, dejando evidencia de las decisiones adoptadas.

Parametrización en la plataforma SaaS	Configurar en la plataforma las reglas aprobadas, garantizando que puedan ser ejecutadas sobre los datos priorizados.
Prueba inicial de ejecución de reglas	Ejecutar pruebas controladas para verificar que las reglas funcionan correctamente, generan resultados consistentes y no producen falsos positivos evidentes.
Versionamiento y trazabilidad	Mantener registro de creación, modificación, aprobación, responsable, fecha y versión de cada regla parametrizada.

Entregables mínimos de la Fase 2

Entregable	Contenido mínimo esperado
Matriz de reglas de calidad del dato	Relación completa de reglas propuestas, aprobadas y parametrizadas, indicando nombre, descripción, dimensión de calidad, fuente, tabla, campo o campos evaluados, criterio de validación, severidad, resultado esperado y estado.
Documento de justificación de reglas	Explicación del origen y propósito de cada regla, relacionándola con los hallazgos del diagnóstico, la lógica misional, técnica u operativa de CREMIL.
Evidencia de validación técnica y funcional	Actas, correos, registros de reunión, matriz de aprobación u otro soporte que evidencie la revisión y validación de las reglas por parte de CREMIL.
Evidencia de parametrización en la plataforma SaaS	Capturas, reportes, bitácoras o exportaciones que demuestren que las reglas aprobadas fueron configuradas en la plataforma.
Resultado de prueba inicial de reglas	Evidencia de ejecución controlada de las reglas parametrizadas, indicando resultados obtenidos, ajustes realizados y reglas listas para diagnóstico.
Registro de versionamiento de reglas	Historial de creación, modificación, aprobación, responsable y fecha de cada regla configurada.

La Fase 2 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL la matriz de reglas de calidad del dato, junto con la totalidad de los entregables definidos para esta fase, y estos sean revisados y aprobados por el supervisor del contrato o por los responsables técnicos y funcionales designados por la Entidad.
La aprobación deberá dejar constancia de que las reglas propuestas fueron construidas con base en los resultados del diagnóstico y perfilamiento, que se encuentran alineadas con la lógica misional, técnica y operativa de CREMIL, que fueron validadas por las áreas correspondientes y que se encuentran debidamente parametrizadas en la plataforma SaaS.

Para efectos de aceptación, cada regla deberá contar como mínimo con descripción clara, dimensión de calidad asociada, fuente, tabla, campo o campos evaluados, criterio lógico de validación, severidad o criticidad, resultado esperado, responsable de validación, evidencia de parametrización y estado de aprobación.

El informe o paquete de entregables aprobado de la Fase 2 constituirá el soporte técnico para acreditar el cumplimiento de esta etapa y permitirá continuar con las fases posteriores de diagnóstico detallado, remediación controlada, monitoreo e indicadores. Cuando la forma de pago del contrato contemple pagos parciales por fases o entregables, dicha aprobación servirá como soporte para la radicación y trámite del cobro correspondiente, sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

FASE 3. REMEDIACIÓN CONTROLADA EN AMBIENTES DE DESARROLLO, QA/CALIDAD O REPOSITORIOS AUTORIZADOS

Esta fase tiene como finalidad ejecutar, de manera controlada, las acciones de corrección, depuración, normalización, estandarización o generación de propuestas de mejora sobre los datos priorizados, a partir de los hallazgos identificados en el diagnóstico y las reglas de calidad aprobadas por CREMIL.

La remediación deberá realizarse exclusivamente sobre ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de trabajo, copias autorizadas, vistas controladas o entornos no productivos definidos por CREMIL, garantizando la separación entre los datos originales de los sistemas productivos y los datos objeto de tratamiento dentro de la plataforma tecnológica SaaS o del entorno autorizado para la ejecución del servicio.

El contratista deberá identificar, documentar, construir y entregar las acciones técnicas necesarias para corregir las desviaciones encontradas, tales como reglas de remediación, scripts, consultas, procedimientos, archivos de carga, parametrizaciones, reglas de transformación, mecanismos de normalización, estandarización o demás componentes técnicos requeridos para la remediación de los datos, cuando aplique.

Toda acción de remediación deberá contar con trazabilidad completa, indicando como mínimo el hallazgo que la origina, la regla de calidad incumplida, la fuente de información, tabla, campo o registro afectado, la acción propuesta, el valor original cuando aplique, el valor remediado o resultado esperado, el ambiente de ejecución, el responsable, la fecha de ejecución, la evidencia de prueba y el mecanismo de reversa cuando corresponda.

En ningún caso el contratista podrá ejecutar directamente modificaciones sobre bases de datos productivas de CREMIL sin autorización previa, expresa y documentada de la Entidad. Cualquier aplicación en ambiente productivo deberá surtir previamente la validación técnica y funcional, la aprobación del supervisor del contrato y el procedimiento institucional de gestión de cambios.

Es conveniente precisar que CREMIL cuenta con ambientes QA/desarrollo de SIIPS no anonimizados, los cuales podrán ser utilizados para las actividades de perfilamiento, diagnóstico, parametrización de reglas, validación y remediación controlada, por tratarse de ambientes no productivos con información equivalente y representativa. Su uso deberá realizarse bajo controles reforzados de seguridad, confidencialidad, trazabilidad, acceso restringido y acompañamiento de CREMIL

Actividades mínimas de la Fase 3

Actividad	Descripción
Priorización de hallazgos a remediar	Definir, junto con CREMIL, cuáles hallazgos identificados en el diagnóstico serán objeto de remediación, teniendo en cuenta criticidad, impacto, volumen, viabilidad técnica y prioridad institucional.
Diseño del plan de remediación controlada	Elaborar un plan que indique reglas asociadas, datos objeto de tratamiento, acciones propuestas, ambiente de ejecución, responsables, riesgos, controles, pruebas requeridas y criterios de éxito.
Construcción de mecanismos técnicos de remediación	Diseñar y construir scripts, consultas, reglas, procedimientos, archivos de carga, parametrizaciones, reglas de transformación, normalización o estandarización requeridas para corregir las desviaciones identificadas.

Ejecución en ambiente autorizado	Ejecutar las acciones de remediación únicamente en ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de trabajo, copias autorizadas o entornos no productivos definidos por CREMIL.
Registro de trazabilidad de la remediación	Documentar la relación entre hallazgo, regla incumplida, dato afectado, acción aplicada, resultado obtenido, usuario responsable, fecha, ambiente y evidencia de ejecución.
Pruebas preliminares de remediación	Verificar que las acciones aplicadas generen el resultado esperado, reduzcan inconsistencias y no produzcan errores adicionales sobre los datos tratados.
Diseño del plan de reversa o rollback	Definir el mecanismo para revertir la acción de remediación cuando aplique, especialmente para scripts, archivos de carga, transformaciones o acciones que puedan ser transportadas posteriormente a producción.
Generación de conjuntos de datos remediados	Entregar, cuando aplique, datasets, archivos, reportes o resultados remediados para revisión y validación por parte de CREMIL.

Entregables mínimos de la Fase 3

Entregable	Contenido mínimo esperado
Plan de remediación controlada	Hallazgos priorizados, reglas asociadas, acciones de remediación propuestas, ambiente de ejecución, responsables, riesgos, controles, criterios de éxito y pruebas previstas.
Matriz de trazabilidad de remediación	Relación entre hallazgo, regla incumplida, fuente, tabla, campo o registro afectado, acción correctiva, resultado esperado, resultado obtenido, estado y responsable.
Scripts, consultas, reglas o mecanismos técnicos construidos	Archivos, consultas, procedimientos, reglas de transformación, parametrizaciones, archivos de carga o mecanismos técnicos requeridos para ejecutar la remediación, cuando aplique.
Evidencia de ejecución en ambiente autorizado	Capturas, bitácoras, reportes de plataforma, logs, salidas de ejecución o soportes que demuestren la aplicación de la remediación en desarrollo, QA/calidad, repositorio de trabajo o copia autorizada.
Reporte de resultados de remediación	Comparativo de hallazgos antes y después, cantidad de registros tratados, inconsistencias corregidas, inconsistencias pendientes, errores identificados y acciones complementarias recomendadas.
Plan de reversa o rollback	Procedimiento documentado para revertir los cambios o acciones propuestas, cuando aplique.
Conjunto de datos remediados o propuesta de datos remediados	Dataset, archivo, reporte o resultado generado con los datos depurados, normalizados, corregidos o estandarizados, cuando aplique.

La Fase 3 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL el plan de remediación controlada, la matriz de trazabilidad de remediación, los mecanismos técnicos construidos, las evidencias de ejecución en ambientes autorizados y el reporte de resultados de remediación, junto con los demás entregables definidos para esta fase.

El supervisor del contrato o los responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL deberán verificar que las acciones de remediación hayan sido ejecutadas únicamente sobre ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de

trabajo, copias autorizadas o entornos no productivos aprobados por la Entidad, sin afectación directa de las bases de datos productivas.

La aprobación de esta fase deberá dejar constancia de que las acciones de remediación se encuentran asociadas a hallazgos y reglas previamente aprobadas, que cuentan con trazabilidad suficiente, que los resultados obtenidos son verificables, que existen evidencias de prueba, que se identificaron los riesgos e impactos correspondientes y que se cuenta con plan de reversa o rollback cuando aplique.

El informe o paquete de entregables aprobado de la Fase 3 constituirá el soporte técnico para acreditar el cumplimiento de esta etapa y permitirá continuar con las fases posteriores de validación técnica y funcional, monitoreo, indicadores y eventual acompañamiento al transporte a producción. Cuando la forma de pago del contrato contemple pagos parciales por fases o entregables, dicha aprobación servirá como soporte para la radicación y trámite del cobro correspondiente, sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

FASE 4. VALIDACIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL DE LA REMEDIACIÓN:

Esta fase tiene como finalidad verificar, de manera conjunta entre el contratista y CREMIL, que las acciones de remediación ejecutadas en ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de trabajo o copias autorizadas cumplen con las reglas de calidad aprobadas, conservan la integridad de la información, no generan inconsistencias adicionales y son coherentes con la lógica misional, técnica y operativa de la Entidad.

La validación deberá realizarse sobre los resultados obtenidos en la fase de remediación controlada, mediante pruebas técnicas, revisión funcional, comparación de información antes y después, análisis de cumplimiento de reglas, verificación de trazabilidad y revisión de posibles impactos sobre los procesos misionales asociados al sistema SIIPS.

El contratista deberá entregar a CREMIL la evidencia suficiente que permita comprobar que las acciones de remediación propuestas o ejecutadas generan los resultados esperados y que los datos remediados pueden ser considerados técnicamente consistentes y funcionalmente válidos, antes de cualquier decisión relacionada con su eventual transporte o aplicación en ambiente productivo.

Esta fase no implica, por sí misma, la autorización para intervenir producción. La validación técnica y funcional constituye un requisito previo para que CREMIL determine si procede o no el transporte de la remediación a producción, conforme al procedimiento institucional de gestión de cambios.

Actividades mínimas de la Fase 4

Actividad	Descripción
Revisión de resultados de remediación	Analizar los resultados generados en la fase de remediación controlada, verificando registros tratados, inconsistencias corregidas, inconsistencias pendientes y resultados esperados.
Comparación antes y después	Contrastar el estado de los datos antes y después de la remediación, evidenciando los cambios realizados, la reducción de inconsistencias y la mejora obtenida.
Validación contra reglas aprobadas	Ejecutar nuevamente las reglas de calidad aprobadas para verificar que los datos remediados cumplen los criterios definidos por CREMIL.

Validación técnica	Revisar integridad, consistencia, trazabilidad, estructura de los datos, ausencia de errores técnicos, correcta ejecución de scripts, consultas, reglas, procedimientos o mecanismos utilizados.
Validación funcional	Verificar con los responsables funcionales designados por CREMIL que los datos remediados son coherentes con la lógica misional, normativa, operativa y funcional del proceso correspondiente.
Identificación de efectos no deseados	En caso de presentar inconsistencias adicionales notificadas por el supervisor frente a inconsistencias, pérdida de información, alteraciones indebidas o desviaciones frente al resultado esperado, el contratista para este caso deberá garantizar realizar las remediaciones necesarias hasta lograr la aprobación final del comité de cambios y que el dato sea ingresado de manera correcta.
Gestión de observaciones	Registrar observaciones formuladas r CREMIL, ajustes requeridos, aclaraciones solicitadas y acciones complementarias adelantadas por el contratista.
Concepto de viabilidad para fase posterior	Documentar si los resultados de remediación son aptos para monitoreo, cierre o eventual transporte a producción, cuando CREMIL así lo determine.

Entregables mínimos de la Fase 4

Entregable	Contenido mínimo esperado
Informe de validación técnica y funcional	Resultado consolidado de la revisión técnica y funcional de la remediación, incluyendo alcance validado, reglas aplicadas, resultados obtenidos, hallazgos corregidos, pendientes y observaciones.
Evidencia comparativa antes y después	Reportes, matrices, capturas, salidas de plataforma o archivos que permitan evidenciar el estado inicial, la acción aplicada y el resultado posterior de la remediación.
Resultado de reejecución de reglas de calidad	Evidencia de que las reglas aprobadas fueron ejecutadas nuevamente sobre los datos remediados, indicando cumplimiento, incumplimiento, porcentaje de mejora y casos pendientes.
Matriz de validación técnica y funcional	Relación de datos, reglas, hallazgos, acciones de remediación, resultado técnico, concepto funcional, estado de validación y observaciones.
Registro de observaciones y ajustes	Relación de observaciones realizadas por CREMIL, respuestas del contratista, ajustes aplicados y estado final de cada observación.
Concepto de viabilidad o recomendación técnica	Documento o sección del informe donde se indique si los resultados quedan listos para monitoreo, cierre o posible transporte a producción, cuando aplique.
Acta, constancia o evidencia de aprobación	Soporte de revisión y aprobación por parte del supervisor del contrato o responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL.

La Fase 4 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL el informe de validación técnica y funcional de la remediación, acompañado de la totalidad de los entregables definidos para esta fase, incluyendo la evidencia comparativa antes y después, los resultados de reejecución de reglas de calidad, la matriz de validación, el registro de observaciones y ajustes, y el concepto de viabilidad o recomendación técnica correspondiente.

El supervisor del contrato o los responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL deberán verificar que las acciones de remediación cumplen las reglas de calidad previamente aprobadas, que los resultados son consistentes y

verificables, que no se generaron afectaciones o desviaciones adicionales, y que la información conserva su integridad, trazabilidad y coherencia con la lógica misional de la Entidad.

La aprobación de esta fase deberá dejar constancia de que los resultados de remediación fueron revisados técnica y funcionalmente por CREMIL y que cuentan con evidencia suficiente para soportar su aceptación, ajuste, seguimiento o eventual consideración para transporte a producción, cuando proceda.

El informe o paquete de entregables aprobado de la Fase 4 constituirá el soporte técnico para acreditar el cumplimiento de esta etapa y permitirá continuar con las fases posteriores de monitoreo, indicadores, documentación, cierre o acompañamiento al transporte a producción, según corresponda. Cuando la forma de pago del contrato contemple pagos parciales por fases o entregables, dicha aprobación servirá como soporte para la radicación y trámite del cobro correspondiente, sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

FASE 5. MONITOREO, MÉTRICAS E INDICADORES DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN MISIONAL

Esta fase tiene como finalidad configurar, generar y poner a disposición de CREMIL los mecanismos de monitoreo, visualización, medición y seguimiento de la calidad de la información misional priorizada, con base en los resultados obtenidos en las fases de diagnóstico, definición de reglas, remediación controlada y validación técnica y funcional.

El contratista deberá configurar en la plataforma tecnológica SaaS especializada los tableros, reportes, métricas e indicadores necesarios para que CREMIL pueda conocer el estado de la calidad del dato, medir el cumplimiento de las reglas aprobadas, identificar la evolución de los hallazgos, hacer seguimiento a la reducción de inconsistencias y contar con información objetiva para la toma de decisiones técnicas, funcionales y administrativas.

Los indicadores deberán permitir el seguimiento por dimensiones de calidad, tales como completitud, unicidad, consistencia, validez, exactitud y oportunidad, así como por fuente de información, tabla, campo, dominio de información, regla aplicada, criticidad, fecha de ejecución y estado del hallazgo.

La configuración de monitoreo deberá permitir a CREMIL consultar resultados consolidados y detallados, comparar ejecuciones, identificar tendencias, priorizar acciones de mejora y generar reportes exportables, conforme a las capacidades de la plataforma SaaS y a los límites definidos en el Anexo Técnico.

Actividades mínimas de la Fase 5

Actividad	Descripción
Definición de métricas e indicadores de calidad	Identificar, junto con CREMIL, los indicadores que permitirán medir el estado y evolución de la calidad del dato sobre la información misional priorizada.
Configuración de tableros de control	Parametrizar visualizaciones en la plataforma SaaS para consultar resultados de diagnóstico, reglas, remediación, validación y evolución de hallazgos.
Seguimiento por dimensiones de calidad	Configurar indicadores asociados a completitud, unicidad, consistencia, validez, exactitud, oportunidad y demás dimensiones aplicables.
Segmentación de resultados	Permitir el análisis por fuente, tabla, campo, dominio de información, regla, criticidad, fecha de ejecución y estado del hallazgo.

Comparación entre ejecuciones	Habilitar la comparación de resultados entre diferentes cortes, ejecuciones o períodos, con el fin de evidenciar evolución, recurrencia o reducción de inconsistencias.
Generación de reportes de monitoreo	Elaborar reportes gráficos, tabulares o exportables que permitan al supervisor y a las áreas responsables conocer el comportamiento de la calidad del dato.
Validación de visualizaciones e indicadores	Revisar con CREMIL que los tableros, métricas e indicadores configurados sean comprensibles, útiles y coherentes con las necesidades de seguimiento institucional.
Entrega de evidencias de configuración	Presentar soportes de parametrización, reportes generados, salidas de plataforma, capturas o exportaciones que demuestren la operación del monitoreo.

Entregables mínimos de la Fase 5

Entregable	Contenido mínimo esperado
Matriz de indicadores de calidad del dato	Relación de indicadores configurados, dimensión asociada, regla o fuente relacionada, fórmula o criterio de cálculo, periodicidad, fuente de datos y propósito del indicador.
Tableros de control configurados	Visualizaciones disponibles en la plataforma SaaS para seguimiento de calidad del dato por dimensión, fuente, tabla, campo, dominio, regla, criticidad y período.
Reporte de monitoreo de calidad del dato	Documento con resultados consolidados, evolución de hallazgos, cumplimiento de reglas, reducción de inconsistencias y análisis de tendencias.
Evidencia de ejecución y consulta de indicadores	Capturas, reportes, exportaciones o bitácoras que demuestren la generación y consulta de métricas e indicadores en la plataforma.
Reporte comparativo entre ejecuciones	Comparación de resultados entre línea base, diagnóstico posterior, remediación y validación, cuando aplique.
Informe de recomendaciones de seguimiento	Recomendaciones técnicas o funcionales para mantener, ajustar o ampliar los controles de calidad del dato.
Evidencia de validación por CREMIL	Acta, correo, matriz de observaciones o constancia de aprobación de los tableros, métricas e indicadores configurados.

La Fase 5 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL el informe de monitoreo, métricas e indicadores de calidad de la información misional, acompañado de la totalidad de los entregables definidos para esta fase, incluyendo la matriz de indicadores, los tableros de control configurados, los reportes de monitoreo, las evidencias de ejecución y consulta, los reportes comparativos y las recomendaciones de seguimiento.

El supervisor del contrato o los responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL deberán verificar que los indicadores configurados permitan medir de manera objetiva el estado y evolución de la calidad del dato, que los tableros reflejen los resultados de las reglas, diagnósticos, remediaciones y validaciones ejecutadas, y que la información pueda ser consultada, interpretada y exportada conforme a las necesidades de seguimiento institucional.

La aprobación de esta fase deberá dejar constancia de que los tableros, métricas e indicadores fueron configurados y validados en la plataforma SaaS, que permiten realizar seguimiento por dimensión de calidad, fuente, tabla, campo, regla, criticidad y período, y que los reportes generados son consistentes con los resultados obtenidos durante la ejecución del servicio.

El informe o paquete de entregables aprobado de la Fase 5 constituirá el soporte técnico para acreditar el cumplimiento de esta etapa y permitirá continuar con las fases posteriores de acompañamiento al transporte de remediación a producción, documentación, transferencia de conocimiento y cierre seguro, según corresponda. Cuando la forma de pago del contrato contemple pagos parciales por fases o entregables, dicha aprobación servirá como soporte para la radicación y trámite del cobro correspondiente, sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

Fase 6. ACOMPAÑAMIENTO AL TRANSPORTE DE LA REMEDIACIÓN A PRODUCCIÓN

Esta fase tiene como finalidad brindar acompañamiento técnico y funcional a CREMIL para el eventual transporte, aplicación o implementación controlada en ambiente productivo de las acciones de remediación previamente validadas en ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de trabajo o copias autorizadas.

Esta fase solo procederá cuando CREMIL determine que los datos remediados, scripts, consultas, procedimientos, archivos de carga, parametrizaciones, reglas de transformación o demás mecanismos técnicos derivados de la remediación deben ser aplicados en ambiente productivo.

El contratista deberá preparar, documentar y entregar el paquete técnico necesario para el transporte a producción, incluyendo los componentes de remediación, evidencia de pruebas, análisis de impacto, instrucciones de ejecución, plan de reversa, controles de seguridad, responsables, ventana sugerida de implementación y demás soportes requeridos para que CREMIL pueda adelantar el procedimiento institucional de gestión de cambios.

En ningún caso el contratista podrá ejecutar directamente modificaciones sobre bases de datos productivas, sistemas misionales o información institucional en producción sin autorización previa, expresa y documentada de CREMIL. La aplicación en ambiente productivo, cuando proceda, deberá realizarse conforme a las políticas institucionales, previa aprobación del supervisor del contrato, validación técnica y funcional, autorización del Comité de Control de Cambios o instancia competente, y bajo acompañamiento del personal designado por CREMIL.

El acompañamiento del contratista deberá orientarse a garantizar que el transporte de la remediación se realice de manera controlada, trazable, segura, reversible y sin afectación a la continuidad operativa del sistema misional SIIPS ni de los procesos institucionales asociados.

Actividades mínimas de la Fase 6

Actividad	Descripción
Identificación de remediaciones candidatas a producción	Definir, junto con CREMIL, cuáles datos remediados, scripts, consultas, procedimientos, archivos de carga, parametrizaciones o acciones técnicas validadas son susceptibles de ser transportadas o aplicadas en producción.

Preparación del paquete técnico de transporte	Consolidar los componentes técnicos requeridos para el transporte, incluyendo scripts, archivos, reglas, procedimientos, instrucciones de ejecución, prerrequisitos, responsables y orden de aplicación.
Validación de evidencias previas	Verificar que las remediaciones candidatas cuenten con pruebas satisfactorias en ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de trabajo o copias autorizadas.
Análisis de impacto técnico y funcional	Documentar los datos, tablas, campos, procesos, sistemas, usuarios o componentes que podrían verse impactados por la aplicación de la remediación en producción.
Definición del plan de reversa o rollback	Establecer el procedimiento para retornar al estado anterior en caso de error, falla, inconsistencia, afectación operativa o resultado no esperado durante la aplicación en producción.
Soporte para gestión de cambios	Apoyar a CREMIL en la preparación de la documentación requerida para presentar la solicitud ante el Comité de Control de Cambios o instancia competente.
Acompañamiento durante la aplicación	Brindar soporte técnico y funcional al personal designado por CREMIL durante la ventana autorizada de transporte o aplicación en producción, cuando proceda.
Verificación posterior a producción	Apoyar la revisión posterior de los resultados, verificando que la remediación fue aplicada correctamente, que no se generaron afectaciones y que los datos mantienen consistencia.
Registro de bitácora y trazabilidad	Documentar fecha, hora, responsables, actividades ejecutadas, componentes aplicados, resultados, incidentes, observaciones y acciones correctivas realizadas durante el acompañamiento.

Entregables mínimos de la Fase 6

Entregable	Contenido mínimo esperado
Paquete técnico de transporte a producción	Scripts, consultas, procedimientos, archivos de carga, reglas, parametrizaciones, instrucciones de ejecución, prerrequisitos, responsables, orden de aplicación y controles requeridos.
Evidencia de pruebas previas	Soportes de ejecución satisfactoria en ambientes de desarrollo, QA/calidad, repositorios de trabajo o copias autorizadas.
Documento de análisis de impacto	Identificación de tablas, campos, datos, procesos, componentes, riesgos, usuarios, dependencias y controles asociados a la aplicación de la remediación.
Plan de reversa o rollback	Procedimiento detallado para revertir la aplicación de la remediación y retornar al estado anterior, cuando aplique.
Soporte documental para gestión de cambios	Documentos, formatos, anexos, evidencias o información técnica requerida por CREMIL para tramitar la aprobación ante el Comité de Control de Cambios o instancia competente.
Acta, autorización o evidencia de aprobación	Soporte de aprobación del supervisor, Comité de Control de Cambios o instancia competente para proceder con el transporte o aplicación en producción, cuando aplique.

Bitácora de acompañamiento	Registro de actividades realizadas durante el acompañamiento, responsables, fecha, hora, resultados, incidentes, observaciones y acciones ejecutadas.
Informe posterior de verificación	Resultado de la revisión posterior a la aplicación, estado final de los datos, validación de reglas, inconsistencias identificadas, afectaciones detectadas y recomendaciones.

La Fase 6 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL el paquete técnico de transporte de la remediación a producción, acompañado de la totalidad de los entregables definidos para esta fase, incluyendo las evidencias de pruebas previas, el análisis de impacto, el plan de reversa o rollback, los soportes para gestión de cambios, la bitácora de acompañamiento y el informe posterior de verificación, cuando aplique.

El supervisor del contrato o los responsables técnicos y funcionales designados por CREMIL deberán verificar que las remediaciones candidatas a producción correspondan a acciones previamente diagnosticadas, parametrizadas, remediadas y validadas en ambientes autorizados, y que cuenten con evidencia suficiente para soportar su eventual transporte o aplicación en producción.

La aprobación de esta fase deberá dejar constancia de que el contratista realizó el acompañamiento técnico y funcional requerido, que el paquete técnico fue entregado de manera completa, que se identificaron los impactos y riesgos asociados, que existe un plan de reversa documentado, que se cumplió el procedimiento institucional de gestión de cambios cuando proceda y que la aplicación en producción, si se realiza, cuenta con autorización previa, expresa y documentada de CREMIL.

En caso de que CREMIL determine que no procede el transporte de una remediación a producción durante la ejecución contractual, el contratista deberá dejar documentado el análisis, la justificación, las evidencias de validación y las recomendaciones correspondientes, sin que ello afecte la obligación de entregar el paquete técnico y los soportes derivados de las fases anteriores.

El informe o paquete de entregables aprobado de la Fase 6 constituirá el soporte técnico para acreditar el cumplimiento de esta etapa y permitirá continuar con la fase de documentación, transferencia de conocimiento y cierre seguro. Cuando la forma de pago del contrato contemple pagos parciales por fases o entregables, dicha aprobación servirá como soporte para la radicación y trámite del cobro correspondiente, sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

Se precisa en la Fase 6 que es el paso a producción deberá surtir el procedimiento institucional de gestión de cambios el cual será coordinado por los supervisores del contrato, siendo este el mediador para solicitar las sesiones ante el **Comité de Cambios CAB** conforme los términos indicados en la resolución 9260 de 2023 o la vigente al momento de la ejecución del contrato. El contratista deberá radicar con oportunidad los insumos técnicos, funcionales y documentales requeridos para la evaluación del cambio, sin que afecte el cronograma y en caso de sufrir modificaciones se deberá aplicar a este, previa autorización del supervisor.

FASE 7. DOCUMENTACIÓN, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y CIERRE SEGURO

Esta fase tiene como finalidad consolidar, entregar y formalizar la documentación técnica, funcional, operativa y administrativa generada durante la ejecución del servicio de calidad del dato, así como garantizar la transferencia de conocimiento al personal designado por CREMIL y realizar el cierre seguro de la información tratada en el marco del contrato.

El contratista deberá entregar a CREMIL la totalidad de los productos, evidencias, reportes, matrices, reglas parametrizadas, resultados de diagnóstico, resultados de remediación, indicadores, tableros, bitácoras, documentos técnicos, manuales, guías, soportes de capacitación y demás información generada durante la ejecución del servicio, en formatos editables, reutilizables o exportables cuando aplique.

La documentación deberá permitir a CREMIL comprender, verificar, reutilizar y auditar las actividades realizadas, las reglas configuradas, los hallazgos identificados, las acciones de remediación ejecutadas, los resultados obtenidos, los indicadores generados y las recomendaciones formuladas por el contratista.

Asimismo, el contratista deberá realizar la transferencia de conocimiento al personal designado por CREMIL, orientada al uso, consulta, operación básica, interpretación de resultados, administración de reglas, lectura de tableros, generación de reportes y buenas prácticas para la continuidad del monitoreo de la calidad del dato.

Finalmente, el contratista deberá ejecutar el cierre seguro de la información tratada, garantizando la devolución, eliminación, borrado seguro o disposición final de los datos, archivos, copias, repositorios, respaldos temporales, accesos y demás elementos utilizados durante la ejecución contractual, conforme a las políticas institucionales de seguridad de la información, protección de datos personales, confidencialidad y demás condiciones establecidas en el Anexo Técnico.

Actividades mínimas de la Fase 7

Actividad	Descripción
Consolidación documental del servicio	Reunir y organizar todos los informes, matrices, reglas, reportes, bitácoras, evidencias, resultados, manuales y documentos generados durante la ejecución contractual.
Entrega de documentación técnica y funcional	Entregar documentos que describan la configuración realizada, reglas parametrizadas, fuentes analizadas, hallazgos, remediaciones, indicadores, tableros y resultados obtenidos.
Entrega de evidencias de ejecución	Presentar soportes verificables de las actividades realizadas en cada fase, incluyendo reportes de plataforma, capturas, logs, matrices, actas, bitácoras o exportaciones.
Transferencia de conocimiento	Realizar sesiones de socialización al personal designado por CREMIL sobre el uso de la plataforma, lectura de indicadores, consulta de reportes y administración básica de reglas.
Entrega de material de socialización	Suministrar presentaciones, manuales, guías, instructivos, grabaciones cuando aplique, listados de asistencia y demás soportes de transferencia de conocimiento.
Entrega de resultados finales	Entregar los resultados consolidados de diagnóstico, reglas, remediación, validación, monitoreo e indicadores, en formatos editables o reutilizables cuando aplique.
Cierre de accesos y usuarios	Coordinar con CREMIL la desactivación, cierre o revocatoria de usuarios, permisos, accesos temporales y credenciales utilizadas durante la ejecución contractual.

Borrado seguro o disposición final de información	Ejecutar la devolución, eliminación segura o disposición final de la información tratada, incluyendo copias, archivos temporales, datasets, respaldos o repositorios utilizados por el contratista.
Certificación de cierre seguro	Emitir certificación formal sobre la eliminación, devolución o disposición final de la información tratada, indicando alcance, fecha, responsable, mecanismo aplicado y declaración de no conservación no autorizada.
Informe final del servicio	Elaborar informe final que consolide actividades ejecutadas, productos entregados, resultados obtenidos, recomendaciones, pendientes si los hubiere y estado de cierre del servicio.

Entregables mínimos de la Fase 7

Entregable	Contenido mínimo esperado
Informe final de ejecución del servicio	Resumen de fases ejecutadas, actividades realizadas, resultados obtenidos, hallazgos, reglas configuradas, remediaciones aplicadas, indicadores generados, recomendaciones y estado final del servicio.
Compendio documental técnico y funcional	Documentación de fuentes analizadas, reglas parametrizadas, criterios de validación, matrices de hallazgos, matrices de remediación, resultados de validación, tableros, indicadores y reportes.
Manuales, guías o instructivos	Documentación para uso, consulta, administración básica, interpretación de resultados, generación de reportes y seguimiento de indicadores en la plataforma SaaS.
Evidencias de ejecución por fase	Actas, informes, matrices, reportes, capturas, bitácoras, logs, exportaciones o soportes que demuestren la ejecución de las fases del servicio.
Evidencias de transferencia de conocimiento	Listados de asistencia, presentaciones, material de capacitación, grabaciones cuando aplique, constancias o registros de socialización al personal designado por CREMIL.
Entrega de reglas, reportes y resultados	Archivos editables, reutilizables o exportables que contengan reglas configuradas, resultados de diagnóstico, resultados de remediación, indicadores y reportes finales.
Certificación de borrado seguro o disposición final	Documento suscrito por el contratista en el cual certifique la devolución, eliminación segura o disposición final de la información tratada, copias, respaldos, archivos temporales y accesos asociados.
Acta de cierre o recibo final a satisfacción	Documento mediante el cual se deja constancia del recibo y validación de los productos finales, conforme a la revisión del supervisor del contrato.

La Fase 7 se entenderá cumplida cuando el contratista presente a CREMIL el **informe final de ejecución del servicio**, acompañado de la totalidad de los entregables definidos para esta fase, incluyendo el compendio documental técnico y funcional, los manuales, guías o instructivos, las evidencias de ejecución por fase, las evidencias de transferencia de conocimiento, los resultados finales, las reglas, reportes, indicadores, bitácoras, archivos editables o reutilizables y la certificación de borrado seguro o disposición final de la información tratada.

El supervisor del contrato o los responsables técnicos, funcionales, de seguridad de la información y protección de datos personales designados por CREMIL deberán verificar que la documentación entregada sea completa, clara, trazable,

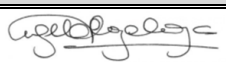
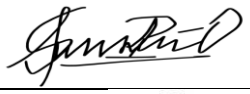
reutilizable y coherente con las actividades ejecutadas durante el servicio, y que permita la consulta, revisión, auditoría y continuidad institucional del proceso de calidad del dato.

La aprobación de esta fase deberá dejar constancia de que el contratista realizó la transferencia de conocimiento al personal designado por CREMIL, entregó la documentación y evidencias finales, cerró o coordinó el cierre de accesos temporales, y certificó la devolución, eliminación segura o disposición final de la información tratada, sin conservar copias, respaldos, archivos temporales o datos institucionales no autorizados.

Las 20 horas de transferencia de conocimiento corresponden al mínimo incluido dentro del alcance contractual y podrán ser distribuidas por módulos, perfiles o grupos de usuarios, de acuerdo con la programación que se concilie entre CREMIL y el contratista. CREMIL definirá los funcionarios participantes, incluyendo personal técnico, funcional, de supervisión o administración de la plataforma. Las sesiones podrán ser grabadas previa autorización de CREMIL y entregadas como material de consulta interna. La existencia de más de seis usuarios habilitados en la plataforma no generará automáticamente horas adicionales de capacitación, siempre que los contenidos requeridos puedan ser cubiertos dentro de las 20 horas previstas.

El informe final y el paquete de entregables aprobado de la Fase 7 constituirán el soporte técnico para acreditar el cumplimiento integral de la etapa de cierre del servicio y, cuando corresponda, para adelantar el trámite de cobro asociado al cierre contractual, conforme a la forma de pago pactada y sin perjuicio de los demás requisitos administrativos, financieros, tributarios, técnicos y contractuales exigidos por CREMIL para el pago.

La aprobación de esta fase no exime al contratista de atender aclaraciones, ajustes, complementos o correcciones posteriores que sean requeridos por CREMIL respecto de los productos entregados, cuando se evidencien inconsistencias, omisiones, falta de trazabilidad o incumplimientos frente al alcance contratado.

GRADO. NOMBRE Y APELLIDOS	COMITÉ	FIRMA
PS ING. LUZ ANGELA AMAYA	COMITÉ TÉCNICO ESTRUCTURADOR	
PS ING. GERMAN PEÑA		
CR (R) JEFE OFICINA TICS JAVIER ORLANDO MEDRANO CORTES	COORDINADORES DEL PROCESO CONTRACTUAL	